



Ministero delle Attività Produttive
 Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
 Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
 Ufficio G2

REC'D 19 JUL 2004

WIPO PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**
 N. TO2003 A 000305



EPO - DG 1

08.07.2004

(82)

*Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali
 depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
 risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

Inoltre disegni definitivi depositati alla Camera di Commercio di Torino n. TOR0309 il 17.06.2003
 (pagg. 9).

**PRIORITY
 DOCUMENT**
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
 COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Roma, 11 11 0 MAG. 2004

IL FUNZIONARIO

D.ssa Paola Giuliano

Paola Giuliano

BEST AVAILABLE COPY

AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

CAMERA DI COMMERCIO
MODULO PAT. 1
DI TORINO

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione SKF INDUSTRIE S.P.A.
 Residenza TORINO TO codice 02668880017
 2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome EDGARDO DEAMBROGI ed altri _____ cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza Jacobacci & Partners S.p.A.
 via Corso Regio Parco n. 127 città TORINO cap 10152 (prov) TO

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo _____

GRUPPO MOZZO E ROTORE DI FRENATURAANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA _____ N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

1) BRUNETTI MARCO 3) VAN DE SANDEN JOHN
 2) GALETTI FRANCO 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R
1) _____	_____	_____	____/____/____	<input type="checkbox"/>
2) _____	_____	_____	____/____/____	<input type="checkbox"/>

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data N° Protocollo

____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) <input checked="" type="checkbox"/> <u>PROV</u>	n. pag. <u>124</u>	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2) <input checked="" type="checkbox"/> <u>PROV</u>	n. tav. <u>104</u>	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3) <input checked="" type="checkbox"/> <u>RIS</u>		dichiarazione sostitutiva di certificazione
Doc. 4) <input checked="" type="checkbox"/> <u>RIS</u>		lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 5) <input checked="" type="checkbox"/> <u>RIS</u>		designazione inventore
Doc. 6) <input checked="" type="checkbox"/> <u>RIS</u>		documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 7) <input checked="" type="checkbox"/> <u>RIS</u>		autorizzazione o atto di cessione
Doc. 8) <input checked="" type="checkbox"/> <u>RIS</u>		nominativo completo del richiedente

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data N° Protocollo

____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____

8) attestati di versamento, totale lire EURO DUECENTONOVANTUNO/80COMPILATO IL 17/04/2003 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)CONTINUA SINO NODEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SINO SI

Jacobacci & Partners S.p.A.

C. C. I. A. A. DI TORINO

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA

L'anno millesimo Duemilatre

Il giorno Diciassettedel mese di AprileIl (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE

IL DEPOSITANTE

OTTO CAVALLARICAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA

L'UFFICIALE ROGANTE

Mirella CAVALLARI

NUMERO DOMANDA 10 2003 A 000305 REG-A
NUMERO BREVETTODATA DI DEPOSITO 17/04/2003
DATA DI RILASCIO

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione SKF INDUSTRIE S.P.A.

Residenza TORINO TO

D. TITOLO

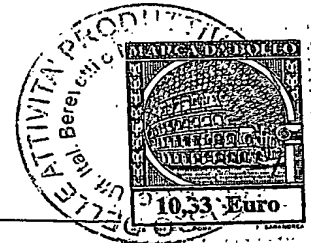
GRUPPO MOZZO E ROTORE DI FRENATURA

Classe proposta (sez./cl./scf/)

(gruppo/sottogruppo)

L. RIASSUNTO

Il gruppo ha un mozzo girevole (10) con una flangia radiale (11) sporgente verso l'esterno definente un bordo rivolto verso l'esterno (12), ed un rotore di frenatura (20) integrale e solidale in rotazione ad una flangia (21, 41) sporgente radialmente verso l'interno e definente un'apertura (23, 43) con un bordo interno (22, 42). I bordi (12 e 22, 42) delle due flangie (11 e 21, 41) sono adiacenti ed affacciati radialmente. I due bordi (12 e 22, 42) hanno, almeno lungo una loro parte, una stessa forma non circolare, ad esempio ovale o a lobi, in uno stesso piano radiale così da permettere la trasmissione della coppia frenante dal rotore di frenatura (20) al mozzo (10). Il rotore di frenatura può essere montato sulla flangia (11) del mozzo tramite un elemento di supporto anulare (40). (figura 4)



M. DISEGNO

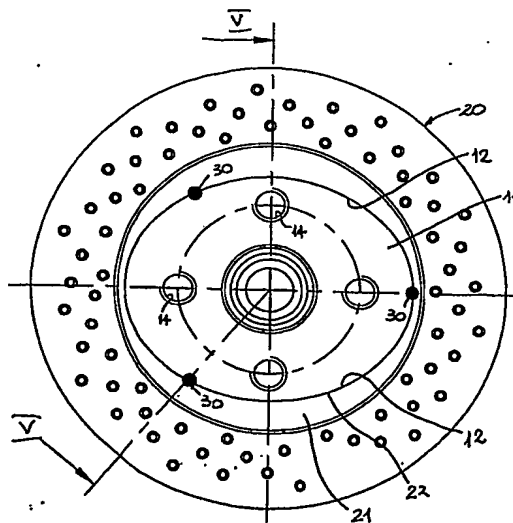


FIG. 4



DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Gruppo mozzo e rotore di frenatura"

Di: SKF INDUSTRIE S.p.A., nazionalità italiana, via
Arcivescovado, 1 - 10121 TORINO

Inventori designati:

Marco BRUNETTI; Franco GALETTO; John VAN DE SANDEN.

Depositata il: 17 aprile 2003

TO 2003A 000305

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un gruppo mozzo e rotore di frenatura del tipo specificato nel preambolo della rivendicazione 1.

Per una migliore comprensione dello stato della tecnica e dei problemi ad esso inerenti, verranno dapprima descritti alcuni gruppi mozzo e rotore di frenatura di tipo tradizionale, facendo riferimento alle figure da 1 a 3 dei disegni allegati.

È noto che il mozzo della ruota di un veicolo deve essere saldamente collegato al rotore freno (disco o tamburo) al fine di trasmettere la coppia frenante dal freno alla ruota. Le figure 1 e 2 illustrano in sezione assiale parziale due soluzioni tradizionali rispettivamente con freni a disco e a tamburo. In queste configurazioni tradizionali la ruota W, una flangia radiale interna 21 del rotore freno 20 ed una flangia radiale esterna 11 del mozzo

JACOBACCI & PARTNERS S.p.A.

zo 10 sono assialmente sovrapposti così da interporre la flangia 21 del rotore freno tra la ruota e la flangia 11 del mozzo. Questi tre organi sono uniti avvitando i bulloni B di montaggio della ruota con la coppia di serraggio prescritta. Il serraggio dei bulloni provoca una compressione assiale della parte centrale della ruota che, a causa di errori di planarità, può produrre deformazioni della superficie frenante.

Una configurazione più recente, descritta in US-5,988,324 ed illustrata qui in figura 3, prevede un mozzo girevole 10 con una flangia radiale 11 sporgente verso l'esterno definente un bordo esterno 12. Il rotore freno 20 ha una flangia 21 sporgente radialmente verso l'interno che definisce un bordo interno 22. La flangia 21 del rotore freno e la flangia 11 del mozzo sono disposte sostanzialmente nel medesimo piano radiale e sono fissate l'una all'altra dalla giunzione definita dai bordi 12 e 22 delle flangie 11 e 21. Per vincolare il rotore freno al mozzo si deforma a freddo una porzione periferica 13 che si sporge dalla flangia 11 del mozzo. La flangia del mozzo è accolta con interferenza radiale nell'apertura determinata dal bordo interno della flangia del rotore freno. Questo tipo

di accoppiamento comporta un inconveniente per il fatto che, nel caso di frenate prolungate e ripetute per le quali il rotore freno raggiunge temperature elevate, la dilatazione termica radiale del freno è impedita dalla connessione fissa con la flangia del mozzo. Questo rappresenta un inconveniente soprattutto per i rotori di frenatura del tipo a disco, poiché l'impedimento della dilatazione termica radiale del disco provoca un aumento degli errori di planarità delle superfici frenanti (il cosiddetto runout assiale). Un runout assiale elevato è indesiderato perché provoca vibrazioni eccessive, sussulti dei freni (*juddering*) ed un consumo irregolare o precoce delle guarnizioni dei freni.

Lo scopo della presente invenzione è di realizzare un gruppo mozzo e rotore di frenatura del tipo discusso nel paragrafo precedente, affrontando in via principale il problema di migliorare la trasmissione della coppia frenante tra il rotore freno ed il mozzo.

Questo ed altri scopi e vantaggi, che saranno compresi meglio in seguito, sono raggiunti secondo l'invenzione da un gruppo mozzo e rotore di frenatura avente le caratteristiche definite nelle ri-



vendicazioni annesse.

Le caratteristiche e i vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione dalla descrizione dettagliata di alcune sue forme di attuazione, fatta con riferimento ai disegni allegati, dati a titolo indicativo e non limitativo, in cui:

le figure da 1 a 3 sono viste in sezione assiale di tre gruppi mozzo e rotore di frenatura tradizionali;

la figura 4 è una vista laterale in alzato di una prima forma di realizzazione di un gruppo mozzo e rotore di frenatura secondo l'invenzione;

la figura 5 è una vista in sezione assiale secondo la traccia V-V di figura 4;

la figura 6 è una vista laterale in alzato di una seconda forma di realizzazione di un gruppo mozzo e rotore di frenatura secondo l'invenzione;

la figura 7 è una vista in sezione assiale secondo la traccia VII-VII di figura 6;

la figura 8 è una vista laterale in alzato di due componenti del gruppo della figura 6;

la figura 9 è una vista in sezione assiale secondo la traccia IX-IX di figura 8;

la figura 10 è una vista laterale in alzato di due componenti del gruppo della figura 6;

la figura 11 è una vista in sezione assiale secondo la traccia XI-XI di figura 10;

la figura 12 è una vista laterale in alzato di una terza forma di realizzazione di un gruppo mozzo e rotore di frenatura secondo l'invenzione;

la figura 13 è una vista in sezione assiale secondo la traccia XIII-XIII di figura 12;

la figura 14 è una vista prospettica di un mozzo flangiato di tipo noto;

la figura 15 è una vista prospettica che illustra una quarta forma di realizzazione dell'invenzione, applicata ad un mozzo del tipo della figura 14;

la figura 16 è una vista laterale esplosa del gruppo della figura 15;

la figura 17 è una vista parziale schematica in sezione assiale secondo la traccia XVII-XVII della figura 15;

le figure 18 e 19 sono due viste prospettiche parziali e schematiche di due lati opposti di una flangia del mozzo con un elemento porta-freno secondo una quarta forma di realizzazione del gruppo secondo l'invenzione;

la figura 20 è una vista esplosa in sezione assiale degli elementi della figura 19; e

la figura 21 è una vista laterale in alzato di un'ulteriore forma di realizzazione di un gruppo mozzo e rotore di frenatura secondo l'invenzione.

Facendo riferimento inizialmente alle figure 4 e 5, una prima forma di attuazione del gruppo secondo la presente invenzione comprende un mozzo 10 ed un rotore freno 20. Nella descrizione che segue, gli esempi si riferiscono ad un rotore di frenatura del tipo a disco. Naturalmente, il riferimento a questo possibile campo di applicazione non deve essere in alcun modo interpretato come limitativo della portata del brevetto. L'invenzione è invece ugualmente applicabile anche a rotori di frenatura del tipo a tamburo.

Il mozzo 10 ha una flangia 11 che si estende radialmente verso l'esterno e che forma un bordo periferico esterno 12. Sul mozzo 10 è accoppiato direttamente il rotore freno 20 che ha una flangia 21 sporgente radialmente verso l'interno in modo da definire un'apertura 23 con un bordo 22. La flangia 11 del mozzo è accolta nell'apertura 23, e le flangie 11 e 21 giacciono sostanzialmente nello stesso piano radiale. I bordi 12 e 22, visti nella direzione assiale (figura 4) hanno profili essenzialmente congruenti. In tutta la presente descrizione

e nelle rivendicazioni che seguono, i termini e le espressioni indicanti posizioni ed orientamenti quali "assiale" e "radiale" si intendono riferiti all'asse geometrico di rotazione x del mozzo nella condizione montata.

Caratteristica importante della soluzione secondo l'invenzione è data dal fatto che i profili dei bordi 12, 22 delle flangie 11, 21 hanno forma non circolare, così da permettere la trasmissione della coppia frenante dal rotore freno alla ruota. Nella forma di attuazione preferita dell'invenzione, come illustrato nella figura 4, la forma dei bordi 12, 22 della flangie 11, 21 è generalmente ovale o ellittica. Nella variante della figura 21, la forma dei bordi suddetti è plurilobata.

Preferibilmente la flangia 11 del mozzo è accolta con un leggero gioco radiale (dell'ordine di 0,5-1,5 mm), all'interno dell'apertura 23 definita internamente al bordo 22 della flangia del rotore freno, in modo tale da consentire la libera dilatazione in senso radiale del rotore freno a causa di variazioni termiche dovute all'azione frenante. Si evita così l'insorgenza di tensioni e deformazioni capaci di provocare errori di planarità delle superfici frenanti, come discusso nella parte intro-



duttiva della descrizione.

Lo spostamento assiale relativo tra il mozzo 10 ed il rotore freno 20 è impedito o limitato da una pluralità di rivetti 30 o altri mezzi di ritegno equivalenti applicati vantaggiosamente ad intervalli angolari uguali all'interfaccia tra i bordi affacciati 12, 22 delle flangie 11, 21 del mozzo e del rotore freno. In alternativa, i mezzi per prevenire lo spostamento assiale tra il mozzo e il rotore freno potranno prevedere spallamenti laterali, uno o una coppia di bordi rullati o deformati a freddo in altro modo, come ad esempio descritto in US-5,988,324, oppure uno o più elementi di ritegno tipo anelli Seeger, o ancora, in una variante meno preferita, il mozzo ed il rotore freno potranno essere saldati lungo tratti dei loro bordi adiacenti.

Ulteriori forme di attuazione dell'invenzione, descritte qui di seguito, prevedono che il rotore freno, del tipo a disco, non sia portato dal mozzo direttamente, ma tramite interposizione di un elemento di supporto anulare denominato porta-freno, indicato con 40. Nelle figure 6 e 7 è illustrato il gruppo completo di mozzo 10, porta-freno 40 e rotore freno 20. A scopo puramente esplicativo, nelle figure 8 e 9 è illustrato il porta-freno 40 accop-

piato al mozzo 10, e nelle figure 10 e 11 il porta-freno è illustrato accoppiato al rotore di frenatura a disco 20.

Il porta-freno 40 ha una flangia 41 sporgente radialmente verso l'interno che definisce un'apertura 43 con un bordo 42. La flangia 11 del mozzo è accolta nell'apertura 43, e le flangie 11 e 41 giacciono sostanzialmente nello stesso piano radiale. I bordi 12 e 42, visti nella direzione assiale (figure 6 e 8) hanno profili essenzialmente congruenti e di forma non circolare, preferibilmente ovali o ellittici.

Come si vede più chiaramente in figura 9, in una posizione assialmente sfalsata rispetto alla flangia 41 (sfalsata verso il lato assialmente interno o lato "inboard" con riferimento alla condizione montata su veicolo), il porta-freno presenta una parte dentata o scanalata 44 alla quale viene accoppiato il rotore freno 20, che presenta una corrispondente parte dentata o scanalata 24. La trasmissione della coppia frenante dal rotore freno alla ruota è così assicurata tramite gli accoppiamenti di forma delle superfici 24, 44 e 42, 12.

Quali mezzi di ritegno per prevenire o comunque contenere lo spostamento assiale relativo tra il

mozzo 10 e l'anello porta-freno 40 sono previsti rivetti 30, mentre il rotore di frenatura 20 è bloccato assialmente sull'anello porta-freno 40 mediante un anello di ritegno Seeger 31 accolto in una gola formata sul porta-freno.

Nell'esempio delle figure 12 e 13 è illustrata un'altra variante secondo la quale l'anello porta-freno 40 è accoppiato a rotazione con il mozzo 10 e con il disco freno 20 per mezzo di due coppie di bordi di forma non circolare, e preferibilmente ovale o ellittica, 12, 42 e 42a, 22 formati rispettivamente all'interfaccia tra la flangia 11 del mozzo 10 e la flangia 41 del porta-freno 40 e tra una flangia esterna 41a del porta-freno 40 e il disco freno 20. Due serie di rivetti 30 bloccano o limitano, a seconda delle esigenze, i movimenti assiali relativi dei tre organi costituenti il gruppo.

Nelle figure che illustrano gli esempi sopra discussi il mozzo flangiato 10 provvisto di fori 14 per i bulloni di fissaggio alla ruota (non illustrati) fa parte di un'unità cuscinetto mozzo con un anello stazionario 15 provvisto di una flangia 16 con fori 17 per bulloni di fissaggio alla sospensione di un autoveicolo (non illustrata). Si

intende però che l'invenzione non è da intendersi limitata ad alcun tipo particolare di unità cuscinetto-mozzo; l'invenzione è ugualmente applicabile ad unità cuscinetto-mozzo di geometria ancora diversa, ad esempio unità nelle quali l'anello rotante è quello radialmente esterno ed il mozzo per la ruota è formato da o integrale con tale anello girevole.

Nella figura 14 è illustrata un'unità cuscinetto-mozzo di tipo noto dove i fori 14 per i bulloni di fissaggio alla ruota (in questo esempio sono previsti quattro fori 14) sono ottenuti in prossimità dei vertici di quattro rispettive formazioni a bracci o lobi 18 estese radialmente e formate da una porzione ispessita 19 o comunque in rilievo che sporge assialmente verso il lato *inboard* (o assialmente interno) dalla faccia *inboard* 11a della flangia 11 del mozzo 10. La flangia 11 ha un bordo 12a con profilo circolare, mentre la porzione assialmente ispessita 19 ha un bordo periferico indicato con 12 di forma plurilobata. Nella discussione che segue si fa riferimento a questo bordo non-circolare 12 della flangia del mozzo.

Con riferimento alla figura 15, secondo un'ulteriore forma di attuazione dell'invenzione,



per montare un rotore di frenatura su un mozzo del tipo della figura 14 si utilizza un elemento di supporto o porta-freno 40 avente una flangia 41 radialmente sporgente verso l'interno che definisce un bordo 42. Il bordo 42 ha un profilo congruente, o almeno parzialmente congruente con il bordo periferico non-circolare 12 della porzione ispessita 19 della flangia del mozzo, così da assicurare la trasmissione della coppia frenante dal porta-freno 40 al mozzo 10. Come illustrato più chiaramente nella figura 16, il bordo 42 del porta-freno 40 non copia la forma di tutto il bordo 12 della parte ispessita 19, ma solo la forma delle estremità periferiche delle (quattro) formazioni a bracci o lobi 18; in altre parole la parte attiva del bordo 42, cioè che contribuisce alla trasmissione della coppia frenante, è costituita da quattro recessi che accolgono le estremità delle formazioni a bracci radiali 18.

Come illustrato schematicamente nella figura 17, il porta-freno 40 ha una sezione assiale essenzialmente a forma di C o di U con due flangie parallele 41 e 41a che abbracciano entrambe le superfici opposte (*inboard* e *outboard*) della flangia 11 del mozzo.

Facendo ancora riferimento alla figura 16, il

porta-freno 40 è preferibilmente costituito dall'unione di due parti complementari di forma arcuata 40a e 40b che, dopo essere state disposte sopra la flangia del mozzo, vengono saldamente unite l'una all'altra in 44 (vedere anche la figura 15) lungo un piano assiale diametricale, così da formare un anello chiuso attorno al bordo 12 della flangia mozzo 11. L'unione per saldatura delle due parti 40a, 40b costituenti il porta-freno 40 è vantaggiosa poiché consente di fabbricare questi elementi in acciaio saldabile o altri metalli o leghe metalliche adatte, ad esempio di alluminio o titanio. L'unione delle parti costituenti il porta-freno 40 può essere effettuata mediante saldatura, ad esempio saldatura laser, o saldatura ad esplosione, brasatura o legame adesivo (*adhesive bonding*).

In ogni caso, la realizzazione di un porta-freno secondo l'invenzione consente di evitare i problemi connessi con la tradizionale saldatura diretta per fusione del porta-freno al mozzo. Infatti la saldatura diretta comporta difficoltà per l'elevato contenuto di carbonio dell'acciaio del mozzo. Inoltre, le elevate temperature di saldatura generano distorsioni nella flangia del mozzo che possono rendere necessaria una ulteriore lavorazio-

ne a macchina per riportare a valori accettabili il runout assiale delle superfici delle due facce opposte della flangia del mozzo.

Un'ulteriore forma di realizzazione di un porta-freno secondo l'invenzione è illustrata nelle figure 18-20, dove il porta-freno 40 è costituito dall'unione di due anelli di lamiera piegata 40c e 40d che, dopo essere stati disposti a cavallo del bordo circolare 12a e su ambo le facce della flangia 11, vengono saldamente uniti l'uno all'altro lungo una circonferenza 45. L'anello di lamiera 40d disposto dal lato *inboard* della flangia 11 forma una flangia interna 41 il cui bordo 42 presenta recessi congruenti con il bordo periferico non-circolare 12 della porzione ispessita 19 della flangia del mozzo.

Si noti infine che l'invenzione non è limitata ad alcun particolare sistema o accorgimento per il bloccaggio assiale degli elementi componenti il gruppo, che potranno essere scelti indifferentemente tra quelli noti alle persone esperte nel settore.

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo mozzo e rotore di frenatura per la ruota di un veicolo a motore, comprendente:

- un mozzo girevole (10) con una flangia radiale (11) sporgente verso l'esterno definente un bordo rivolto verso l'esterno (12),

- un rotore di frenatura (20) integrale o solidale in rotazione ad una flangia (21, 41) sporgente radialmente verso l'interno che definisce un'apertura (23, 43) con un bordo interno (22, 42), dove i bordi (12 e 22, 42) delle due flangie (11 e 21, 41) sono adiacenti ed affacciati radialmente, caratterizzato dal fatto che i bordi (12 e 22, 42) hanno, almeno lungo una loro parte, una stessa forma non circolare in uno stesso piano radiale così da permettere la trasmissione della coppia frenante dal rotore di frenatura (20) al mozzo (10).

2. Gruppo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i bordi (12 e 22, 42) delle due flangie (11 e 21, 41) hanno una stessa forma generalmente ovale o ellittica.

3. Gruppo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che i bordi (12 e 22, 42) delle due flangie (11 e 21, 41) hanno profili essenzialmente congruenti visti nella direzione assiale.



4. Gruppo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le due dette flangie (11) e (21, 41) sono sostanzialmente allineate nel medesimo piano radiale.

5. Gruppo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, in cui il rotore di frenatura (20) è montato direttamente sulla flangia (11) del mozzo (10), caratterizzato dal fatto che detta flangia (21) sporgente radialmente verso l'interno è formata integralmente dal rotore di frenatura (20).

6. Gruppo secondo una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che il rotore di frenatura (20) è montato sulla flangia (11) del mozzo (10) tramite un tramite interposizione di un elemento di supporto anulare (40) che è solidale in rotazione al rotore di frenatura (20) e che forma detta flangia (41) sporgente radialmente verso l'interno che definisce detta apertura (43) con detto bordo interno (42).

7. Gruppo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto

che l'elemento di supporto anulare (40) forma una flangia radiale sporgente verso l'esterno e definente un bordo esterno (42a),

che il rotore di frenatura (20) ha una flangia sporgente radialmente verso l'interno che definisce un'apertura (23) con un bordo interno (22), dove la flangia radiale sporgente dell'elemento di supporto anulare è inserita in detta apertura (23) del rotore di frenatura (20), ed i bordi (22 e 42a) delle due flangie suddette sono adiacenti ed affacciati nella direzione radiale, e

che i bordi (22 e 42a) hanno, almeno lungo una loro parte, una stessa forma non circolare in uno stesso piano radiale così da permettere la trasmissione della coppia frenante dal rotore di frenatura (20) all'elemento di supporto (40).

8. Gruppo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il bordo (12) rivolto verso l'esterno è formato almeno in parte dal bordo esterno di una porzione assialmente ispessita (19) formata su una faccia (11a) della flangia (11) del mozzo (10).

9. Gruppo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che il bordo (12) è formato almeno in parte da una pluralità di formazioni assialmente ispessite (18) che si estendono radialmente su una faccia (11a) della flangia (11) del mozzo (10).

10. Gruppo secondo una qualunque delle rivendicazioni da 6 a 9, caratterizzato dal fatto che l'elemento di supporto anulare (40) forma una coppia di flangie (41, 41a) radialmente sporgenti verso l'interno che si estendono su facce opposte della flangia (11) del mozzo, e che almeno una delle due flangie forma un bordo interno (42) affacciato radialmente ad un bordo (12) rivolto verso l'esterno formato da una porzione assialmente ispessita (19) su una faccia (11a) della flangia (11) del mozzo (10).

11. Gruppo secondo una qualunque delle rivendicazioni da 6 a 10, caratterizzato dal fatto che l'elemento di supporto anulare (40) è composto dall'unione di almeno due parti complementari di forma arcuata (40a, 40b) unite saldamente tra loro (44) per formare un anello chiuso attorno al bordo esterno (12) del mozzo.

12. Gruppo secondo una qualunque delle rivendicazioni da 6 a 10, caratterizzato dal fatto che l'elemento di supporto anulare (40) è composto dall'unione di due anelli di lamiera piegata (40c, 40d) uniti saldamente tra loro lungo una circonferenza (45) per formare un anello chiuso attorno al bordo esterno (12) del mozzo.

13. Gruppo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che è previsto un gioco radiale tra i bordi affacciati (12 e 22, 42) delle due flangie (11 e 21, 41)

14. Gruppo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che comprende inoltre mezzi di ritegno (30) atti a bloccare o limitare movimenti assiali relativi tra due qualsiasi degli organi (10, 20, 40) costituenti il gruppo.

PER INCARICO

Edgardo Deambrogi
EDGARDO DEAMBROGI
(Iscr. No. 931B)

JACOBACCI & PARTNERS SpA

 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

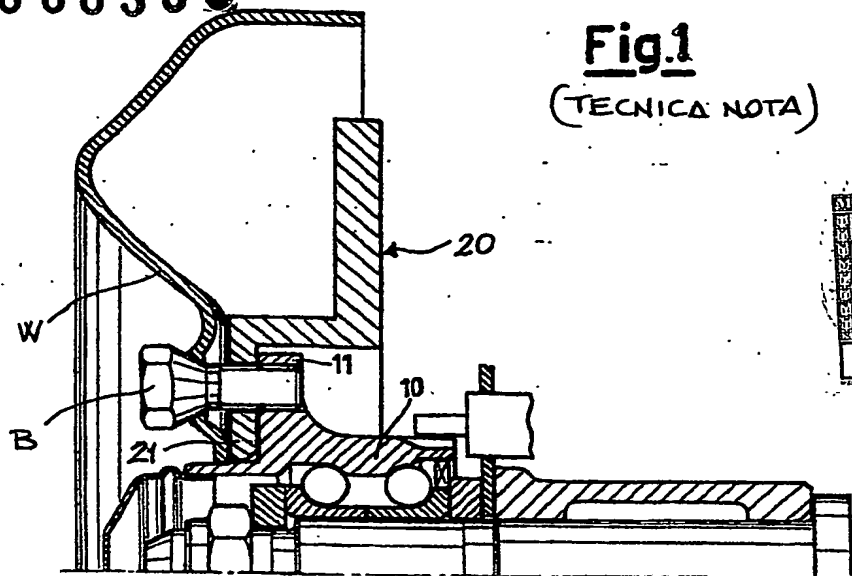


Fig.1
(TECNICA NOTA)

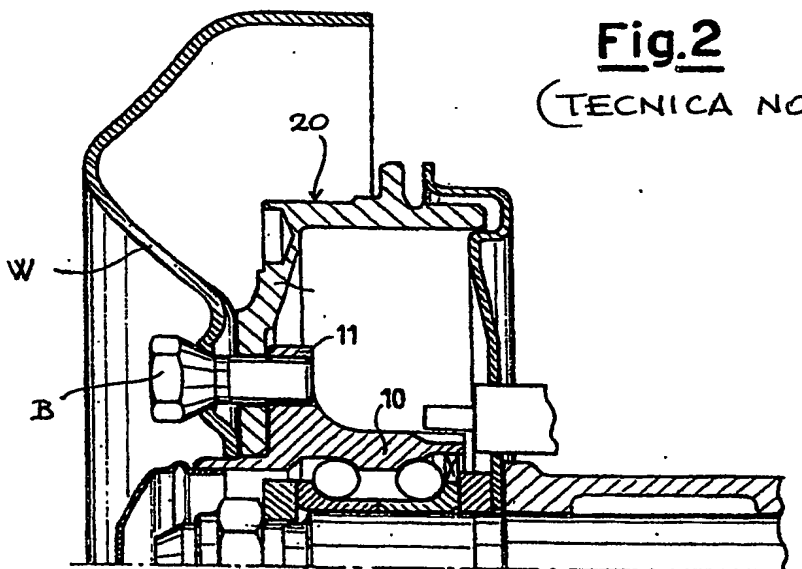


Fig.2
(TECNICA NOTA)

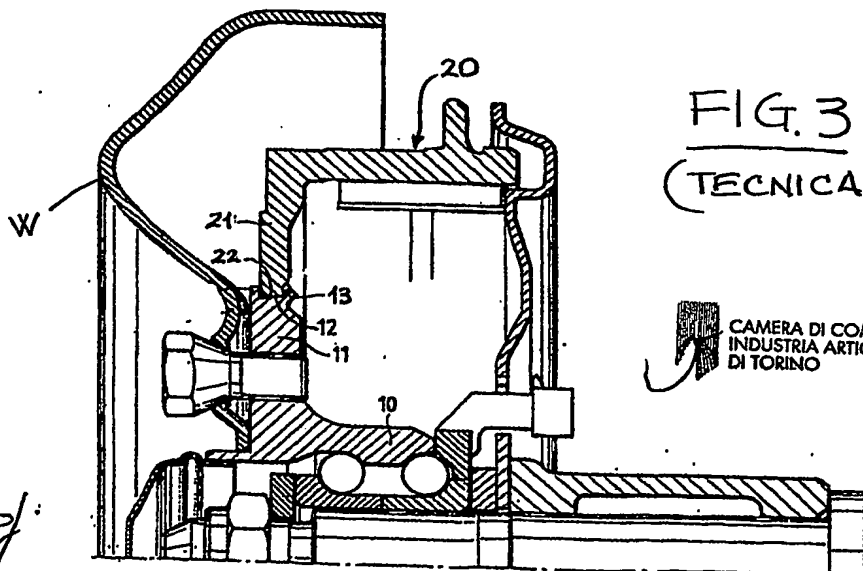


FIG. 3
(TECNICA NOTA)

 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

EDGARDO DEAMBROGI
(Iscri. No. 9319)
Edgaro Deambrogi

TO 2003A000305

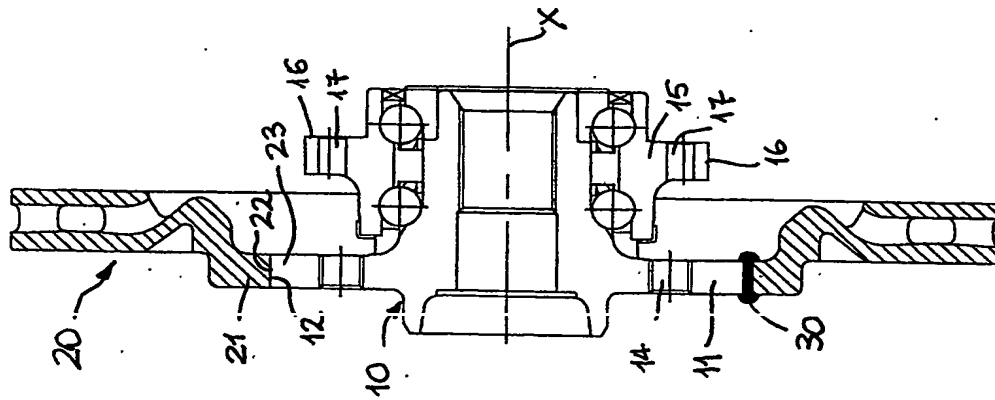


FIG. 5

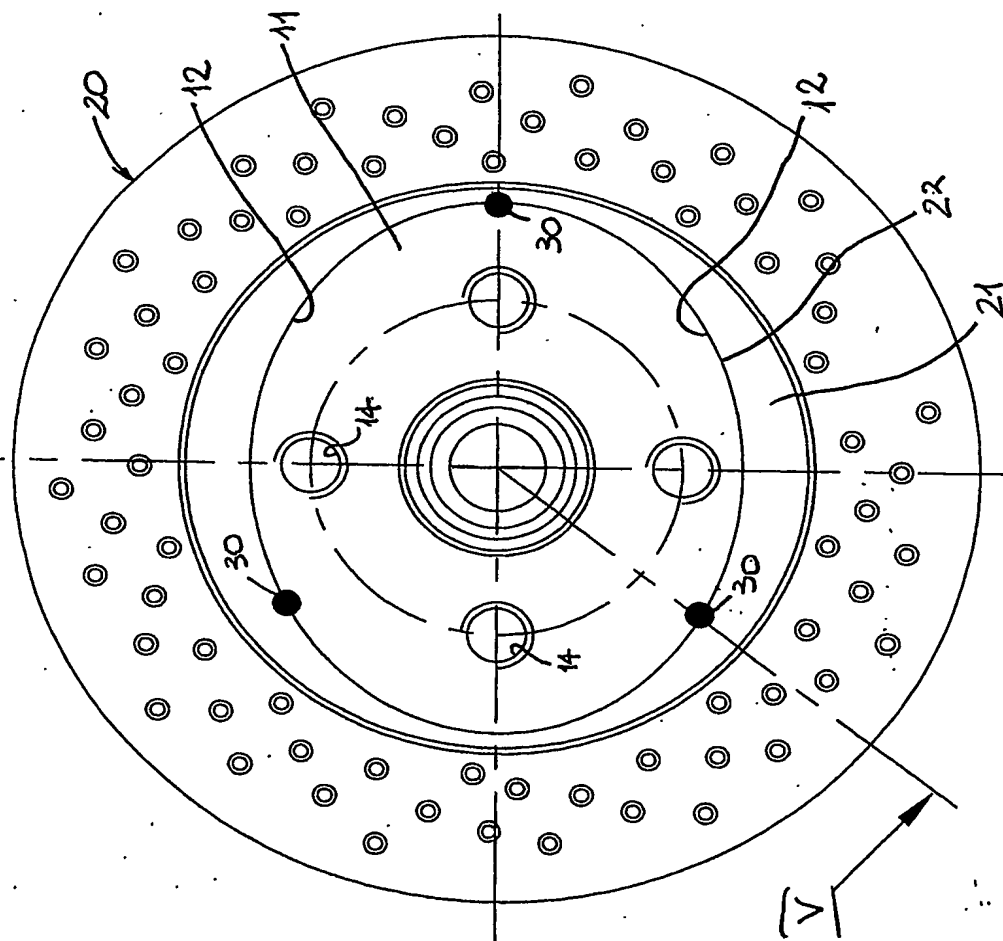


FIG. 4

EDGARDO DEAMBROGI
EdgarDO Deambrogi
 (Isch. No. 2314)

CAMERA DI COMMERCIO
 INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
 DI TORINO

TO 2003A 000305

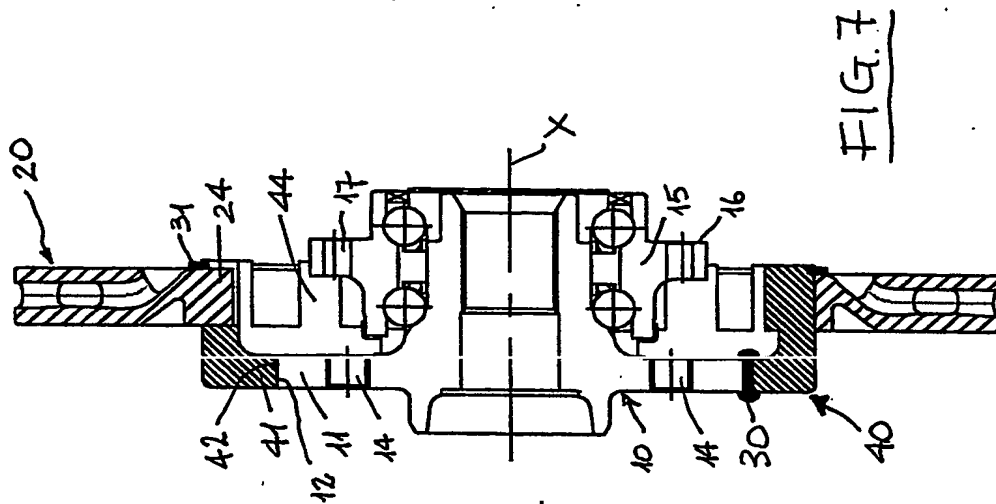


FIG. 7

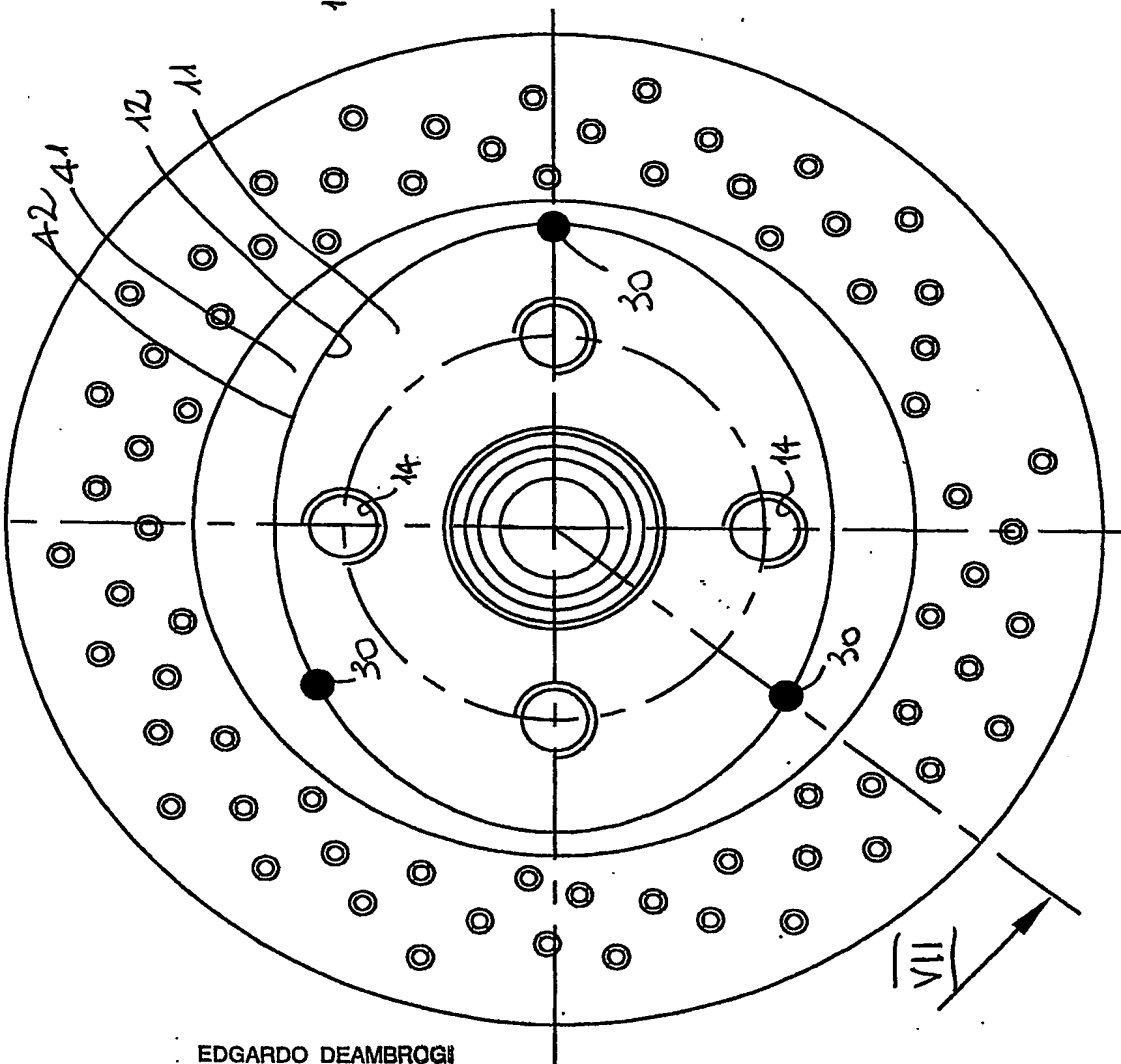


FIG. 6

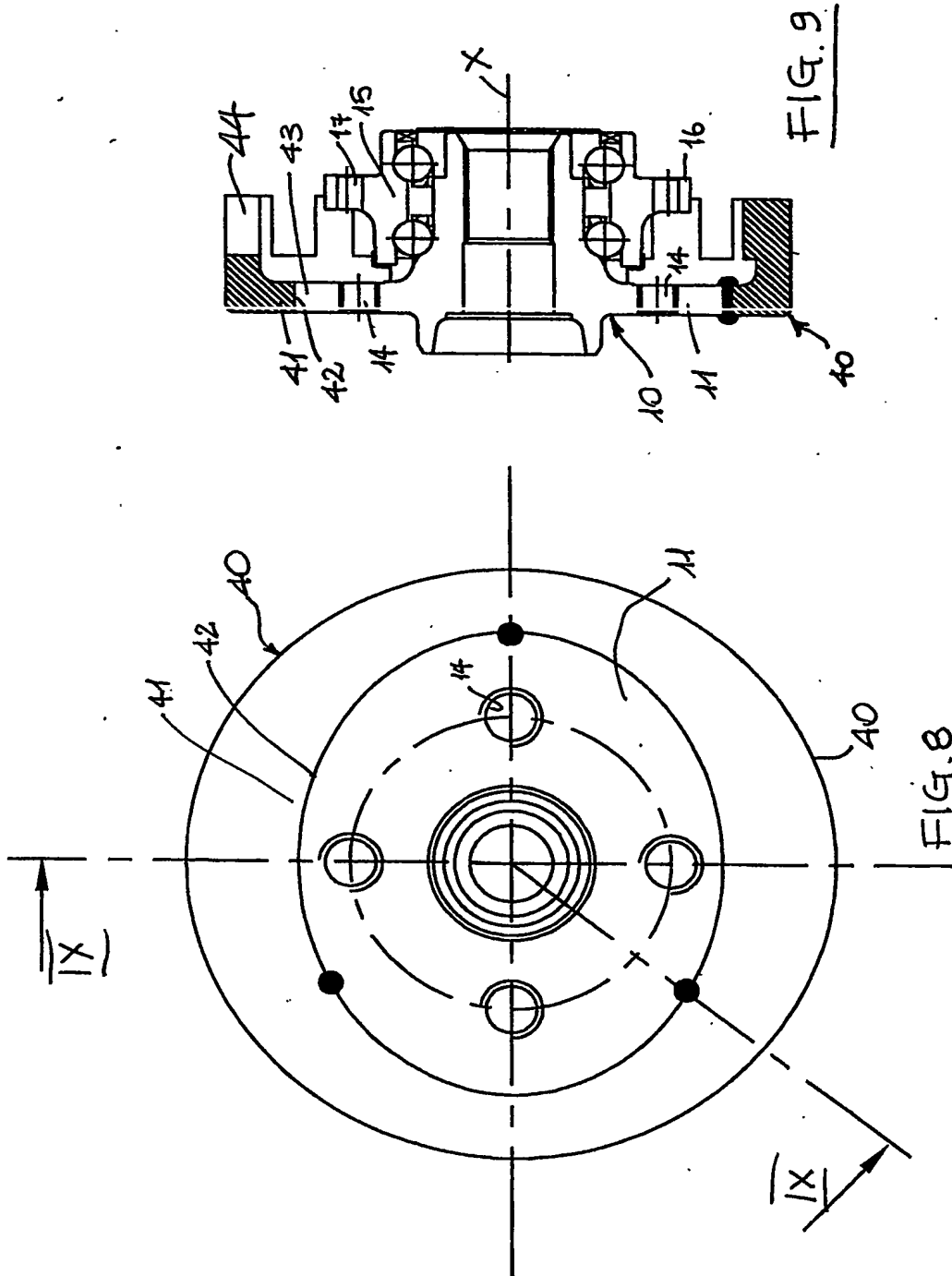
EDGARDO DEAMBROGI
(Iscr. No. 931B)

EdgarDO Deambrogi

Per incarico di: SKE INDUSTRIE S.p.A.

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

TO 2003 A 000305



EDGARDO DEAMBROGI
(Isr. No. 9312)
Edgardo Deambrogi

 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

TO 2003A 000305

FIG. 11

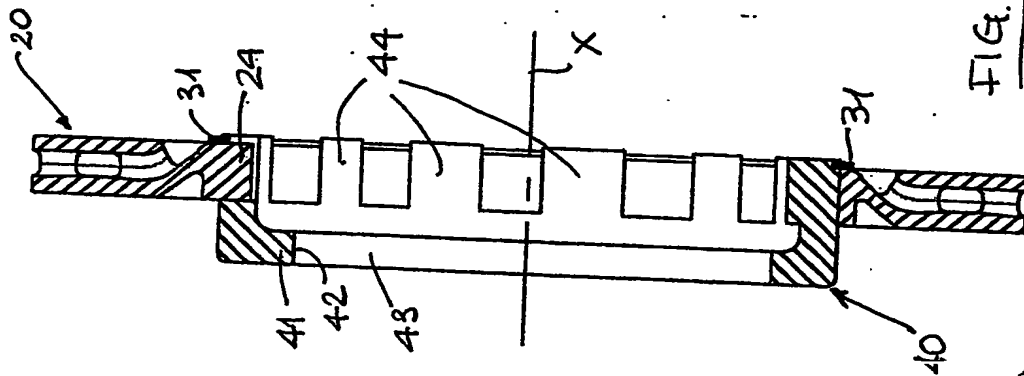
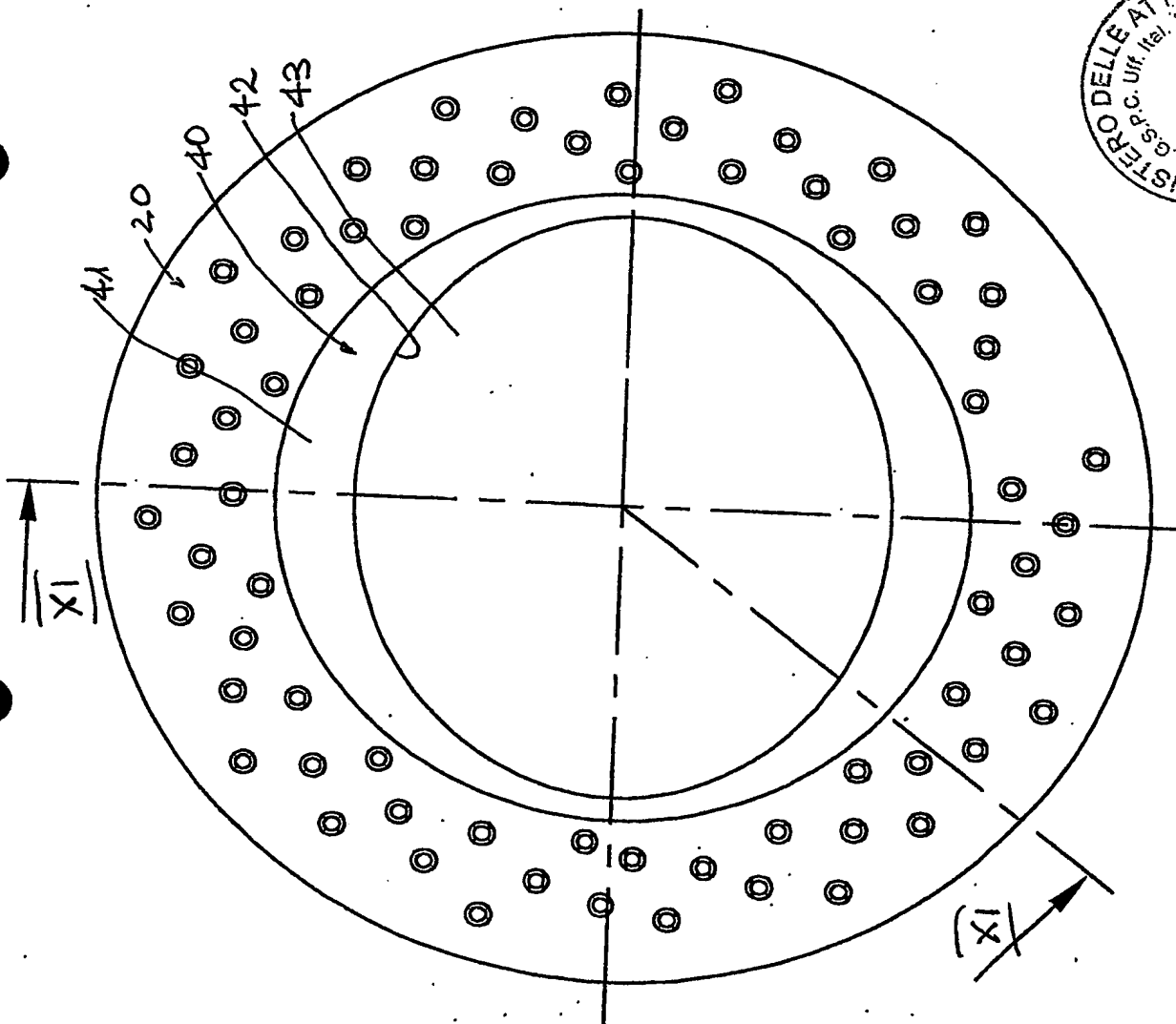


FIG. 10



EDGARDO DEAMBROGI
(Iskr. No. 3215)

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

TO 2003A 000305

FIG. 13

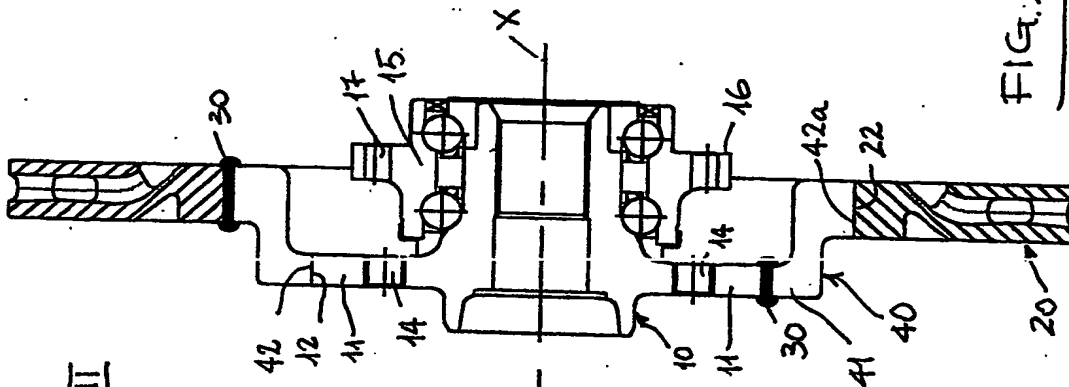
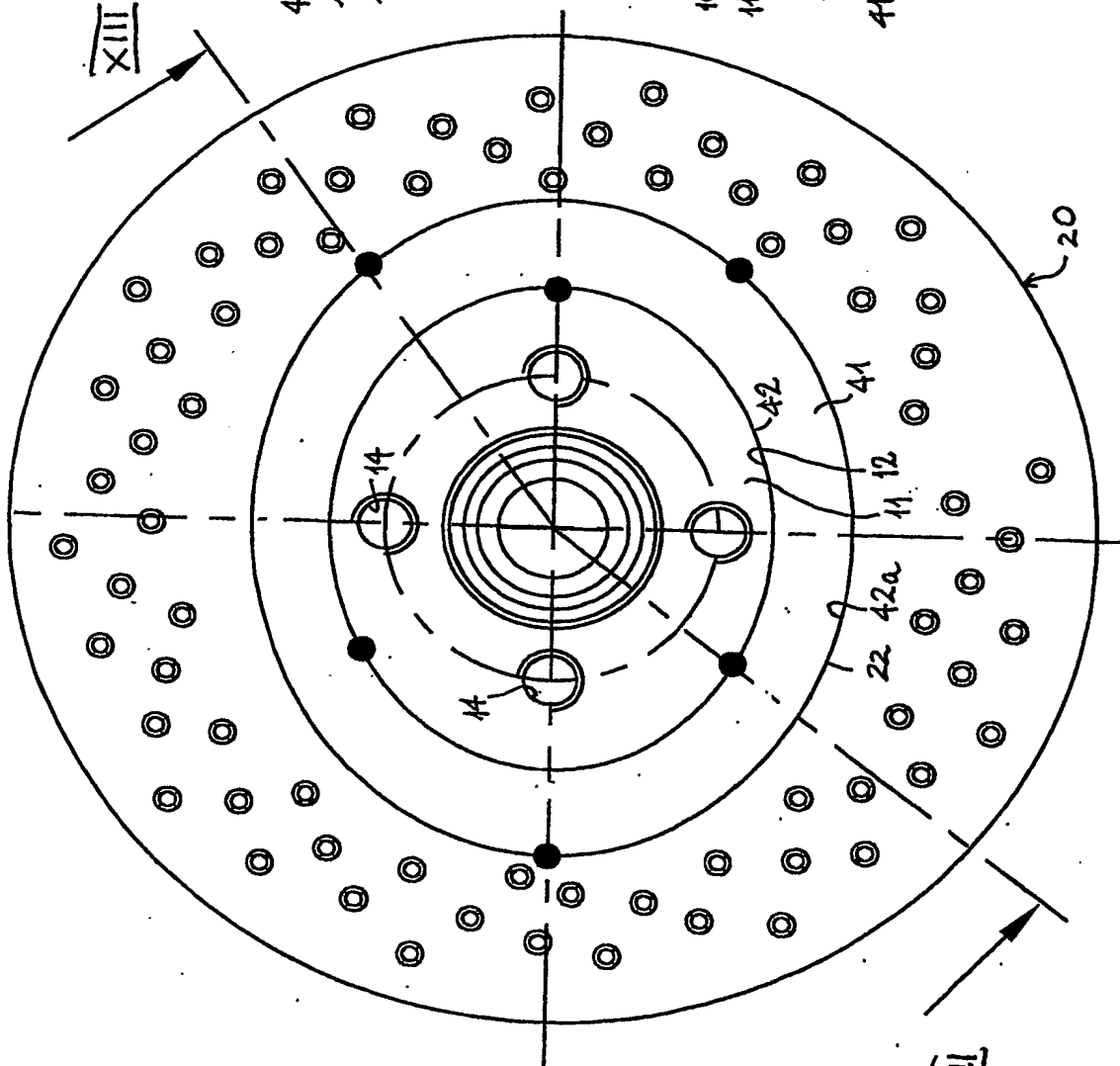


FIG. 12



EDGARDO DEAMBROGI

Edgardo Deambrogi
(iscr. No. 2245)

Per incarico di: SKE INDUSTRIE S.p.A.



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

TO 2003A000305

FIG. 17

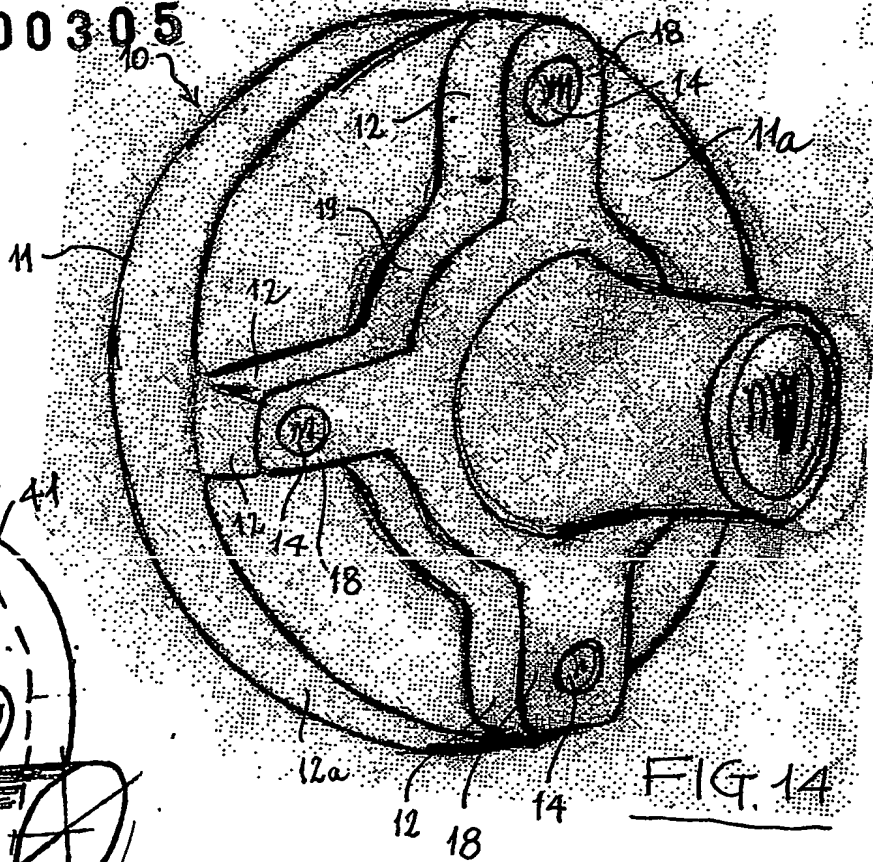
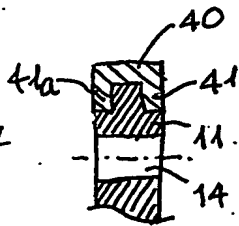


FIG. 14

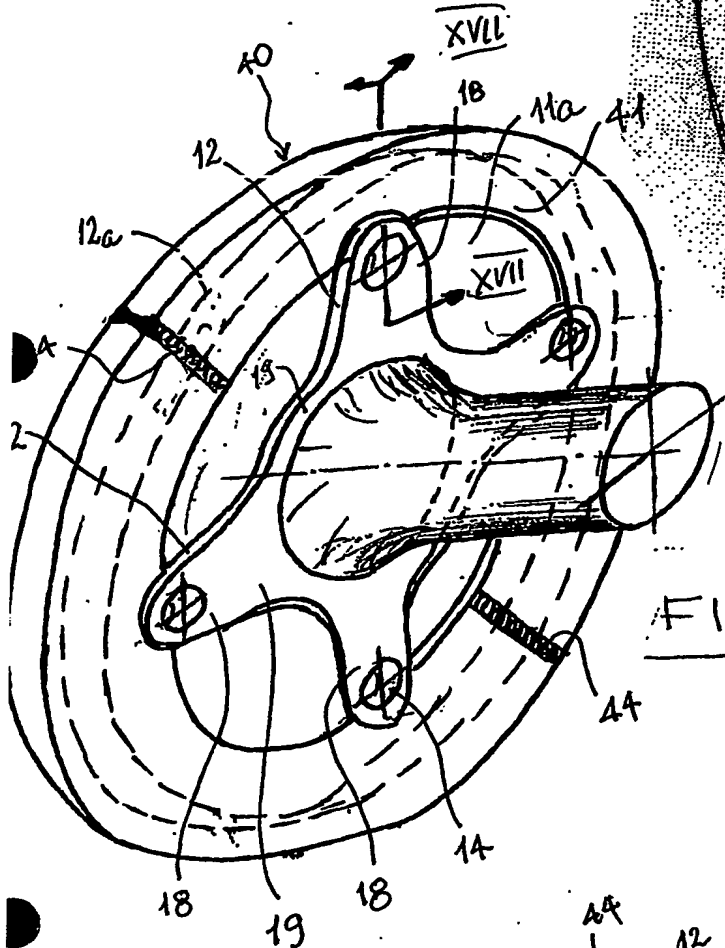


FIG. 15

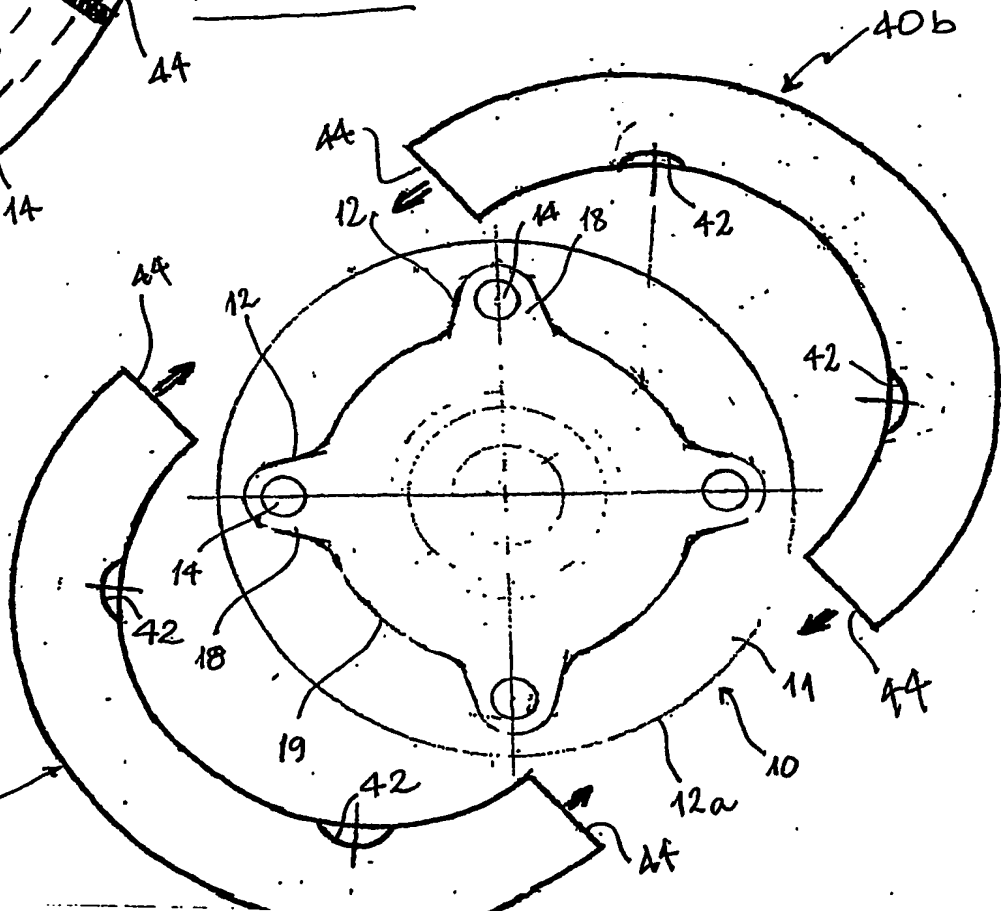


FIG. 16

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

EDGARDO DEAMBROGI
(Iscr. No. 931B)

EdgarDO DeAmbrogi

TO 2003A 000305

FIG. 20

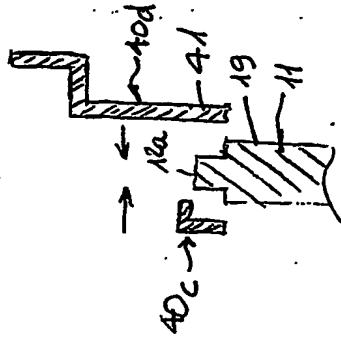


FIG. 19

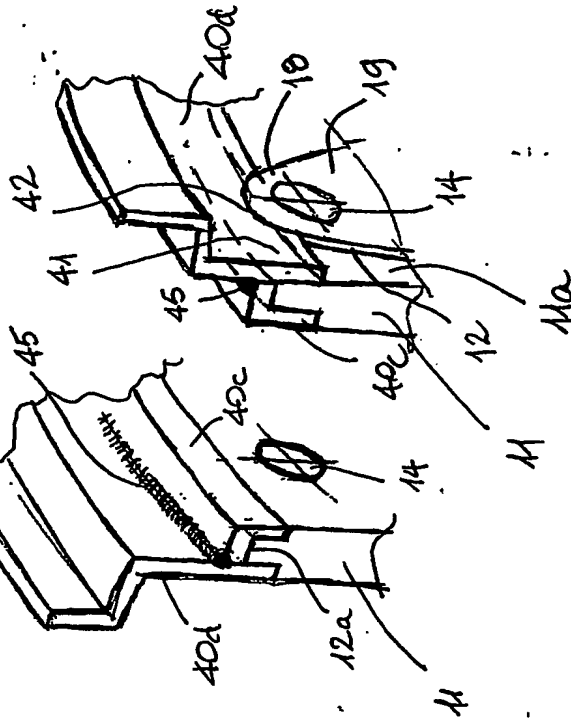
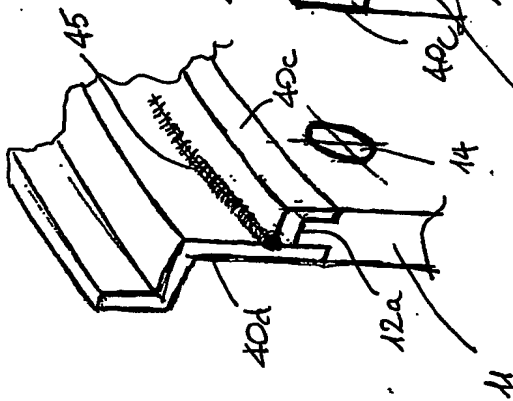


FIG. 18



EDGARDO DEAMBROGI

(scr. No. 937/9)

Edgardo Deambrogi



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

TO 2003A 000305

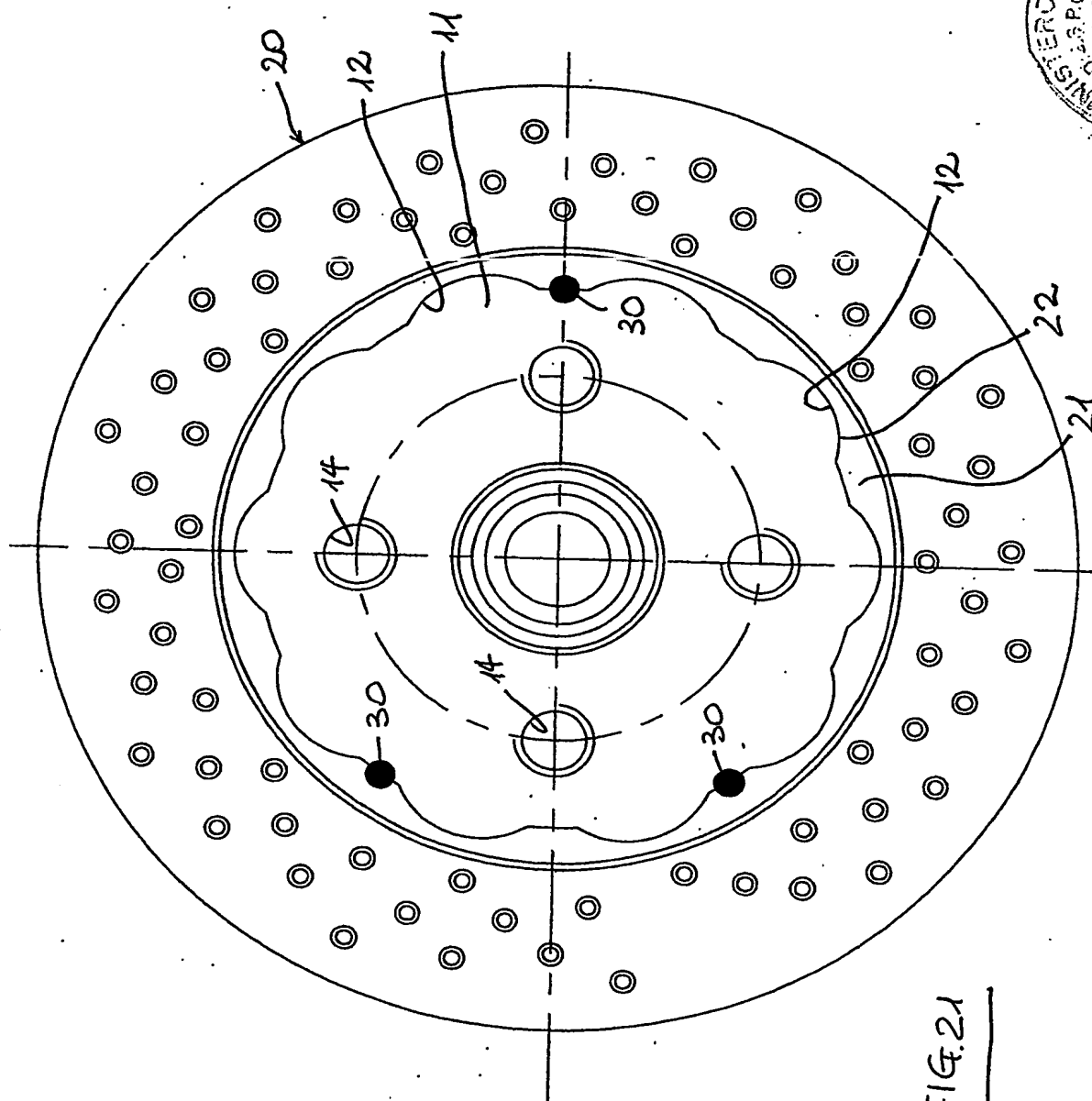
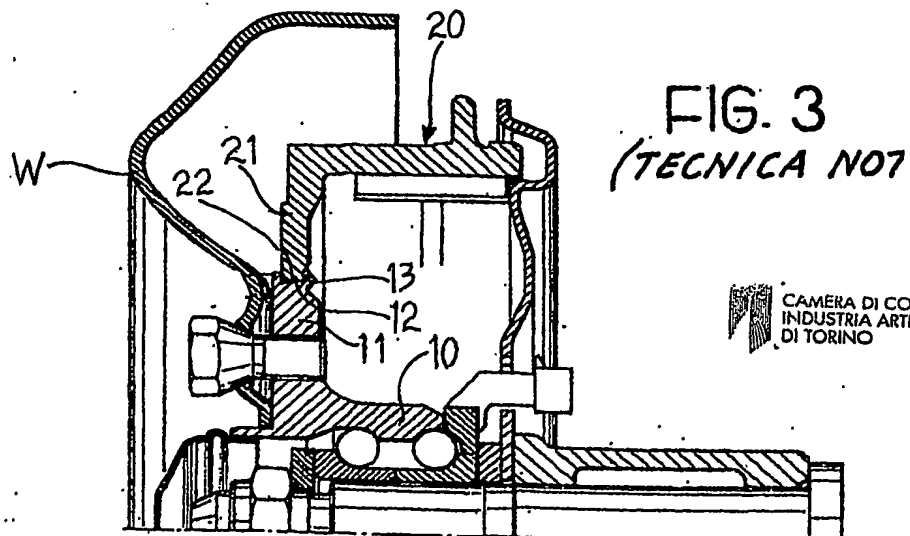
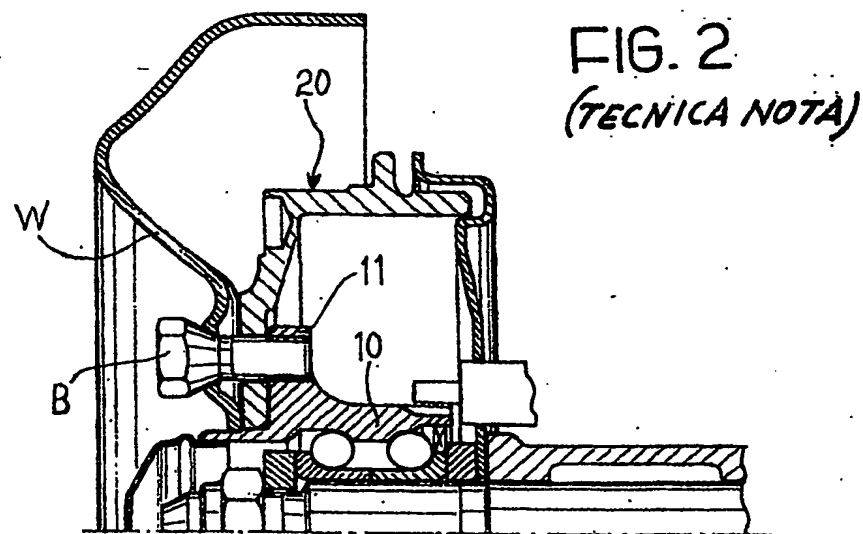
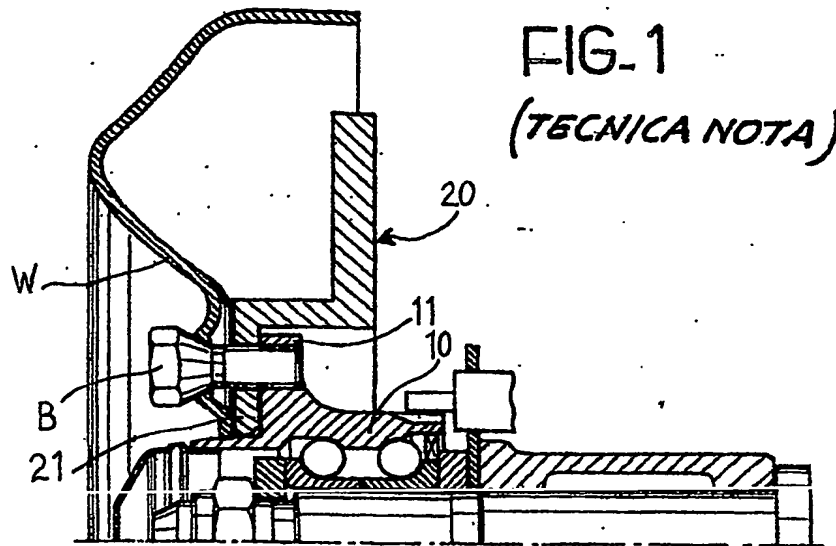


FIG. 21

EDGARDO DEAMBROGI
(iscr. no. 931B)
Edgardo Deambrogi

 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

FIG. 4

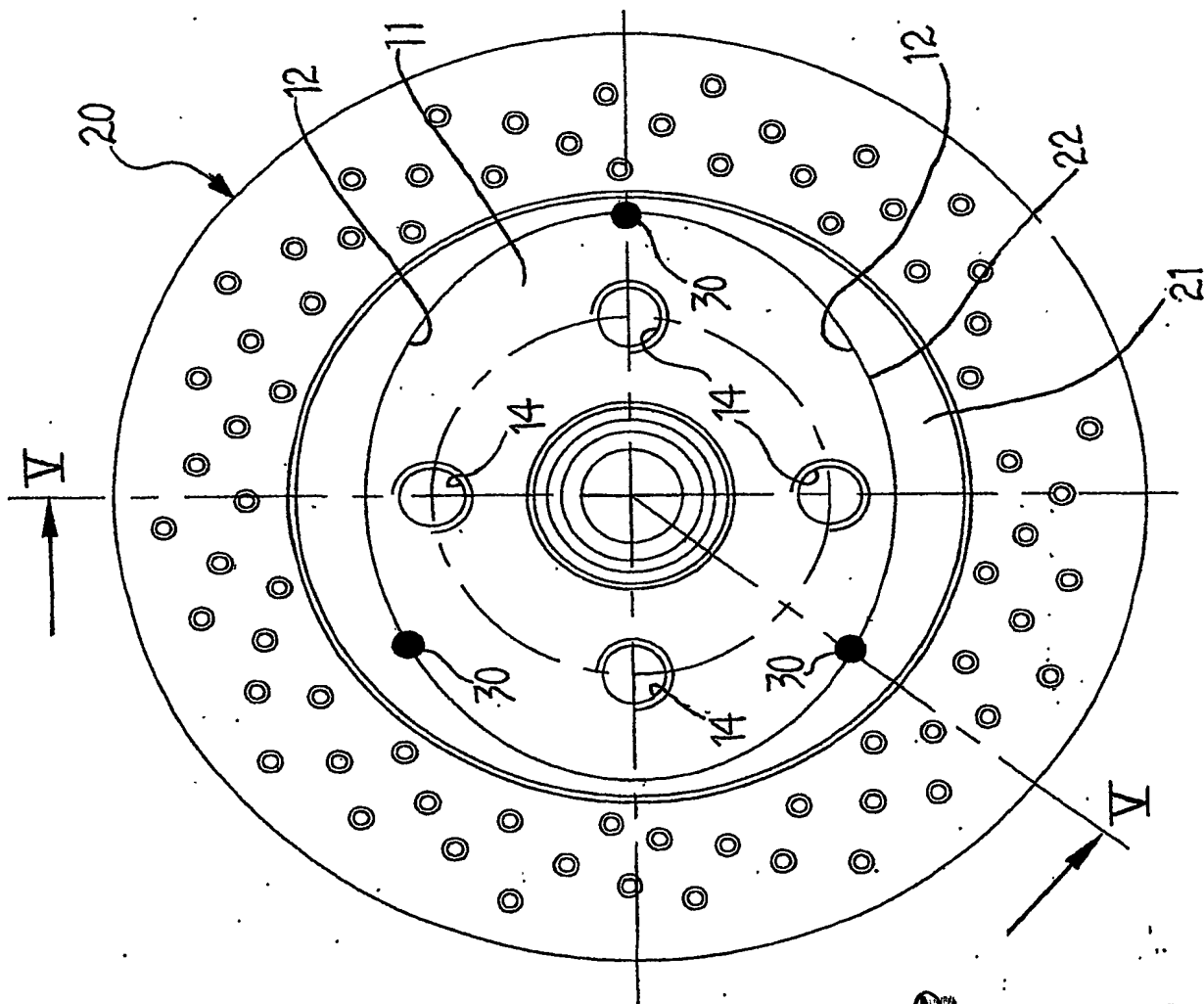


FIG. 5

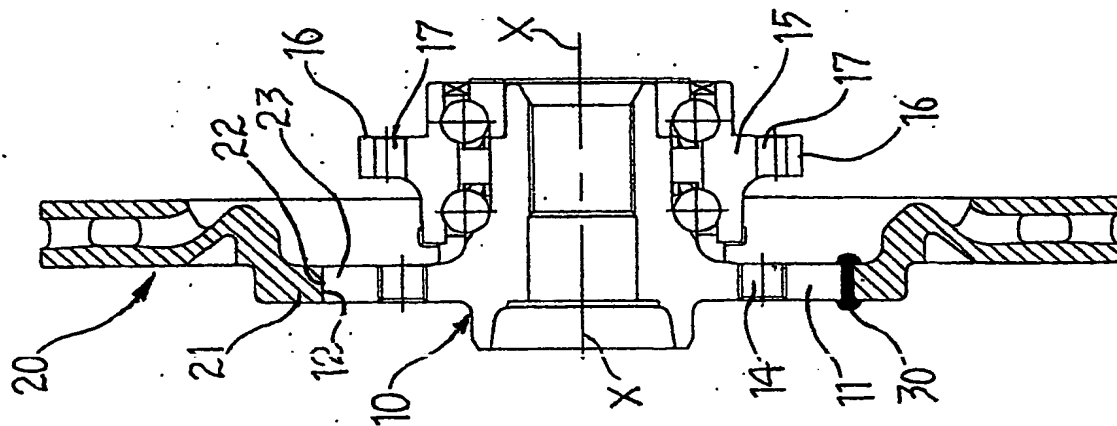


FIG.6

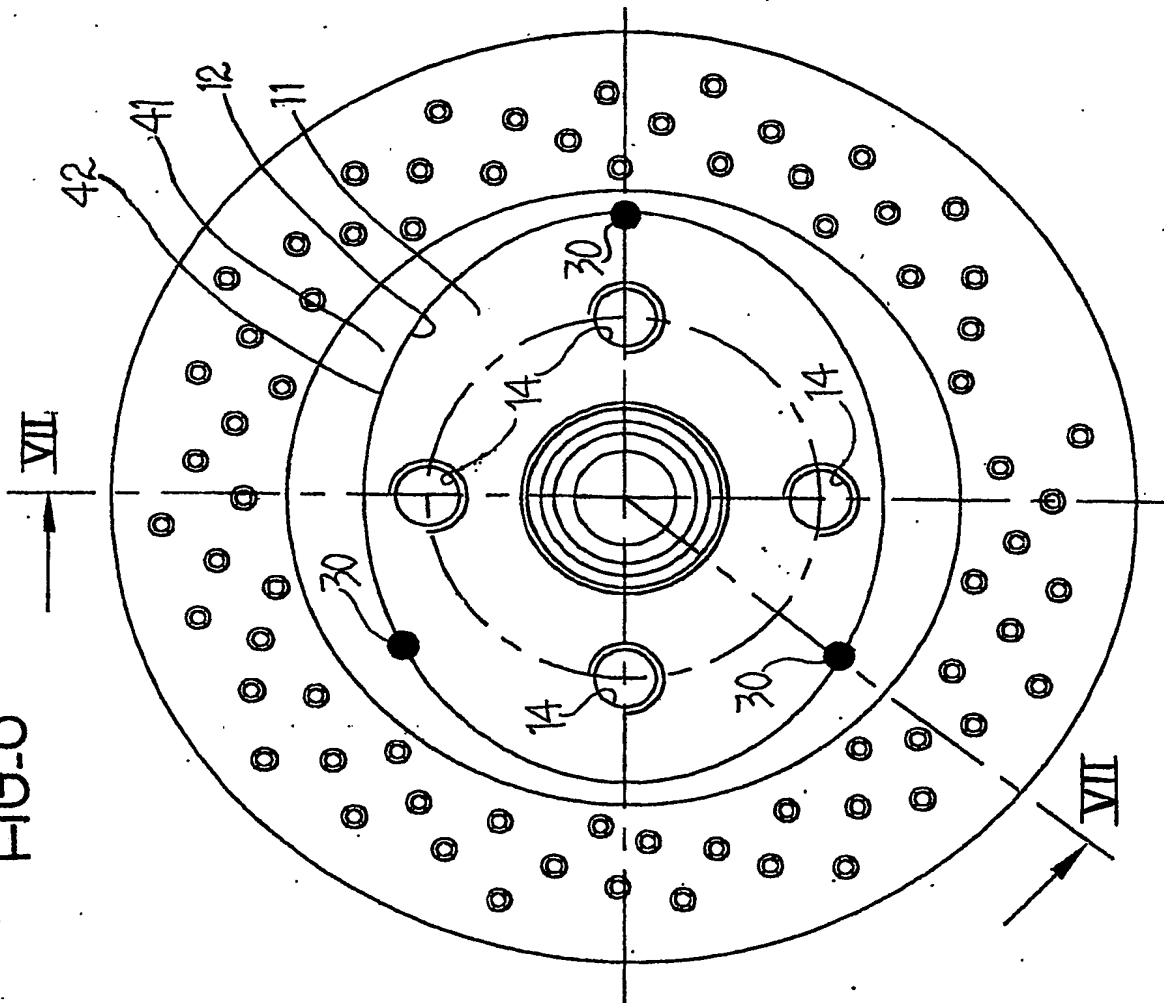
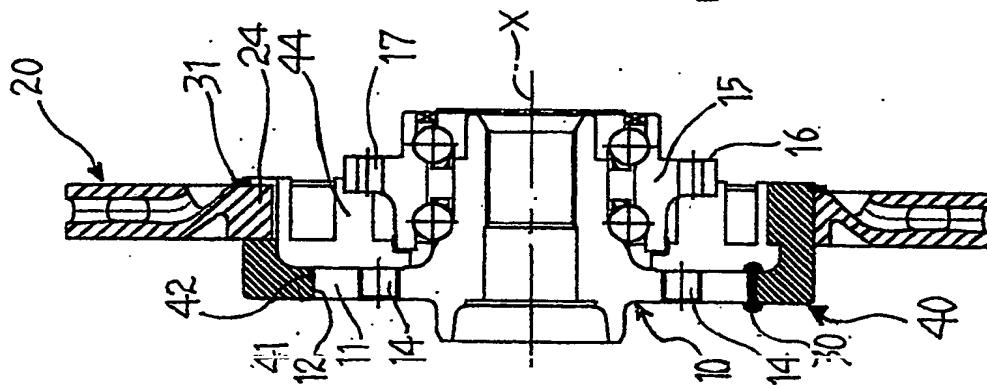


FIG.7



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

[Handwritten signature]

FIG. 8

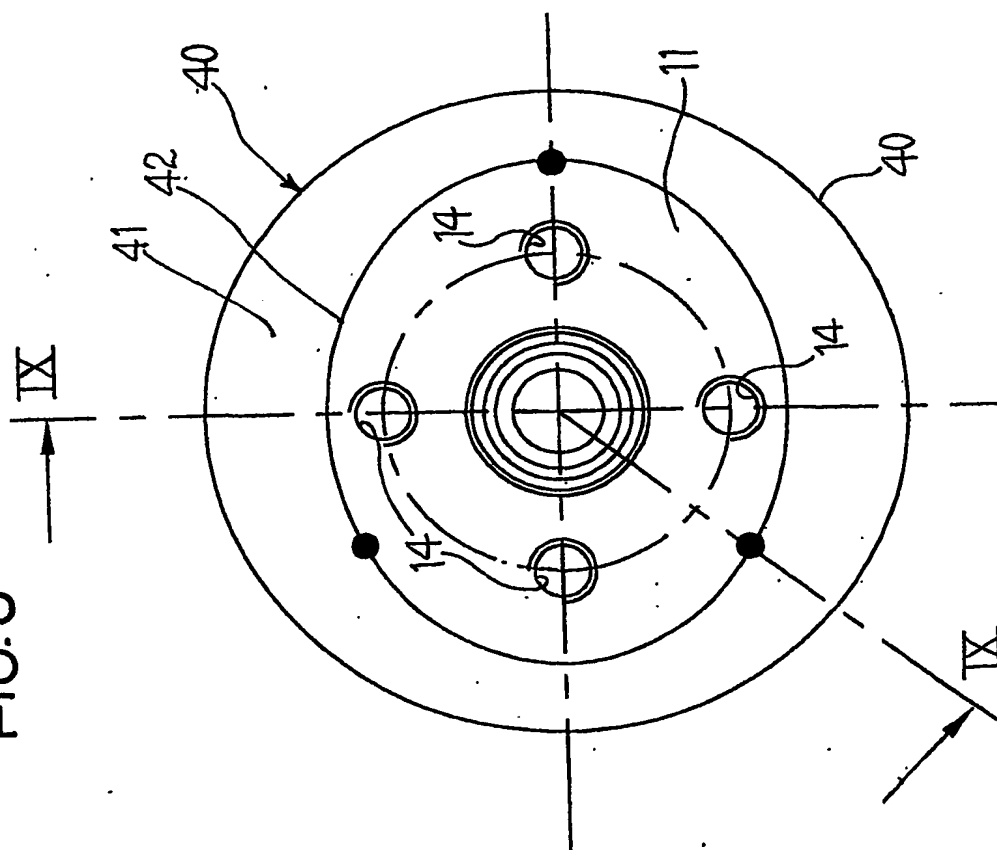
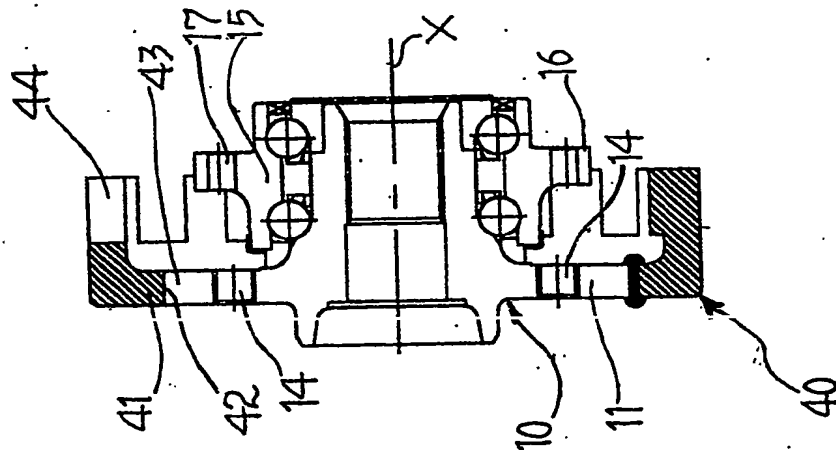


FIG. 9



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO



FIG. 11

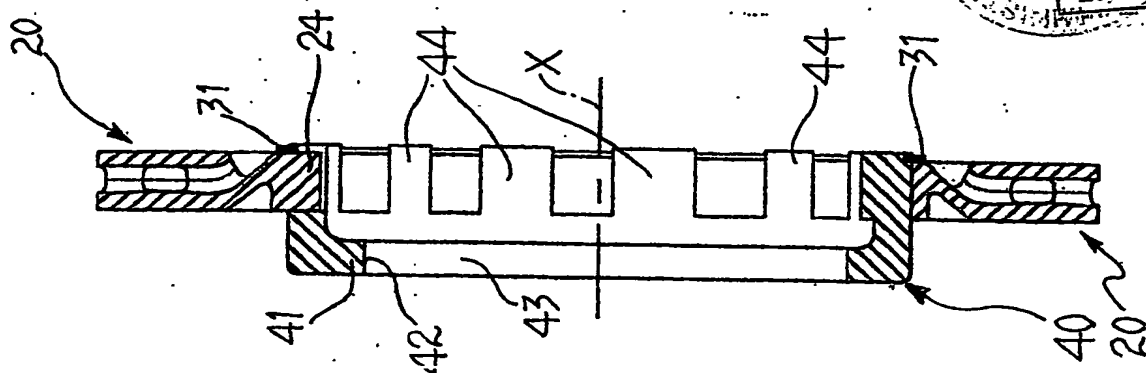
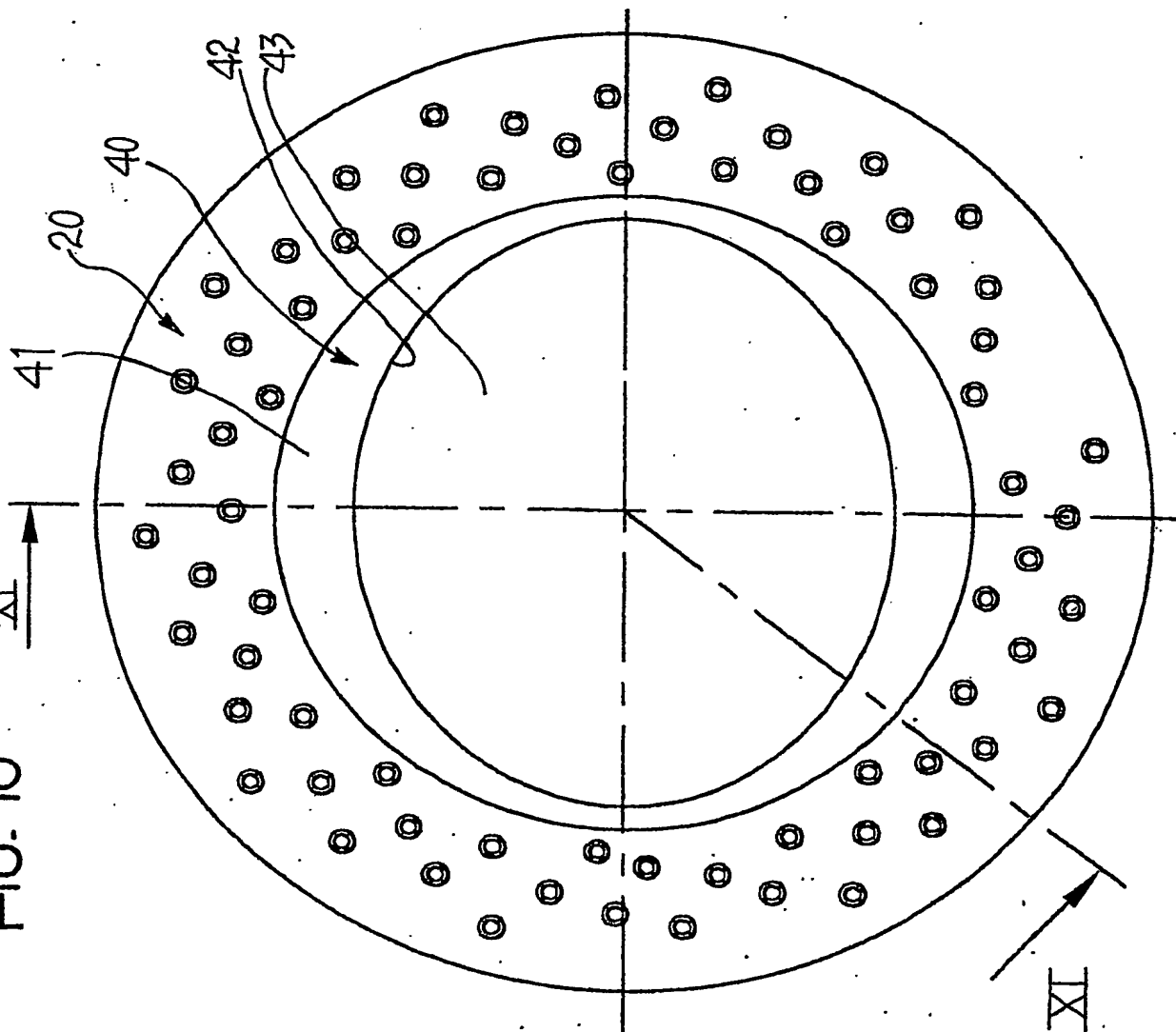


FIG. 10



 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO



FIG. 13

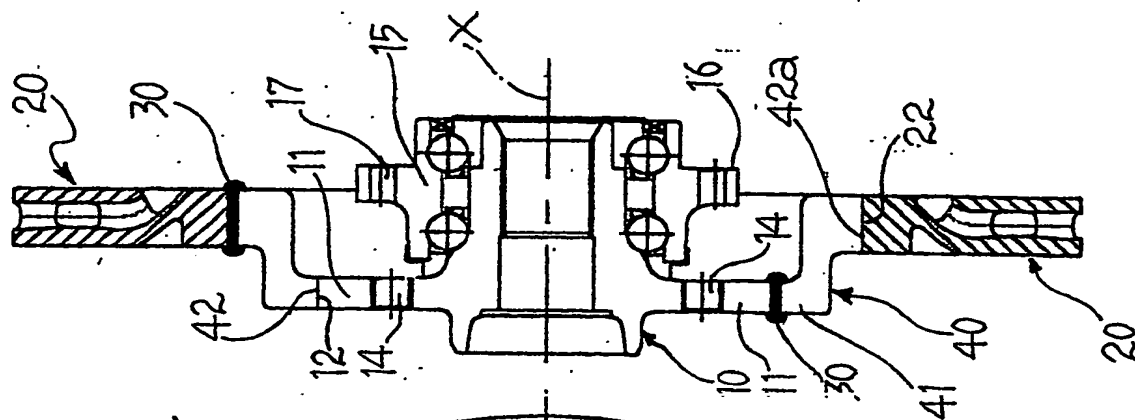
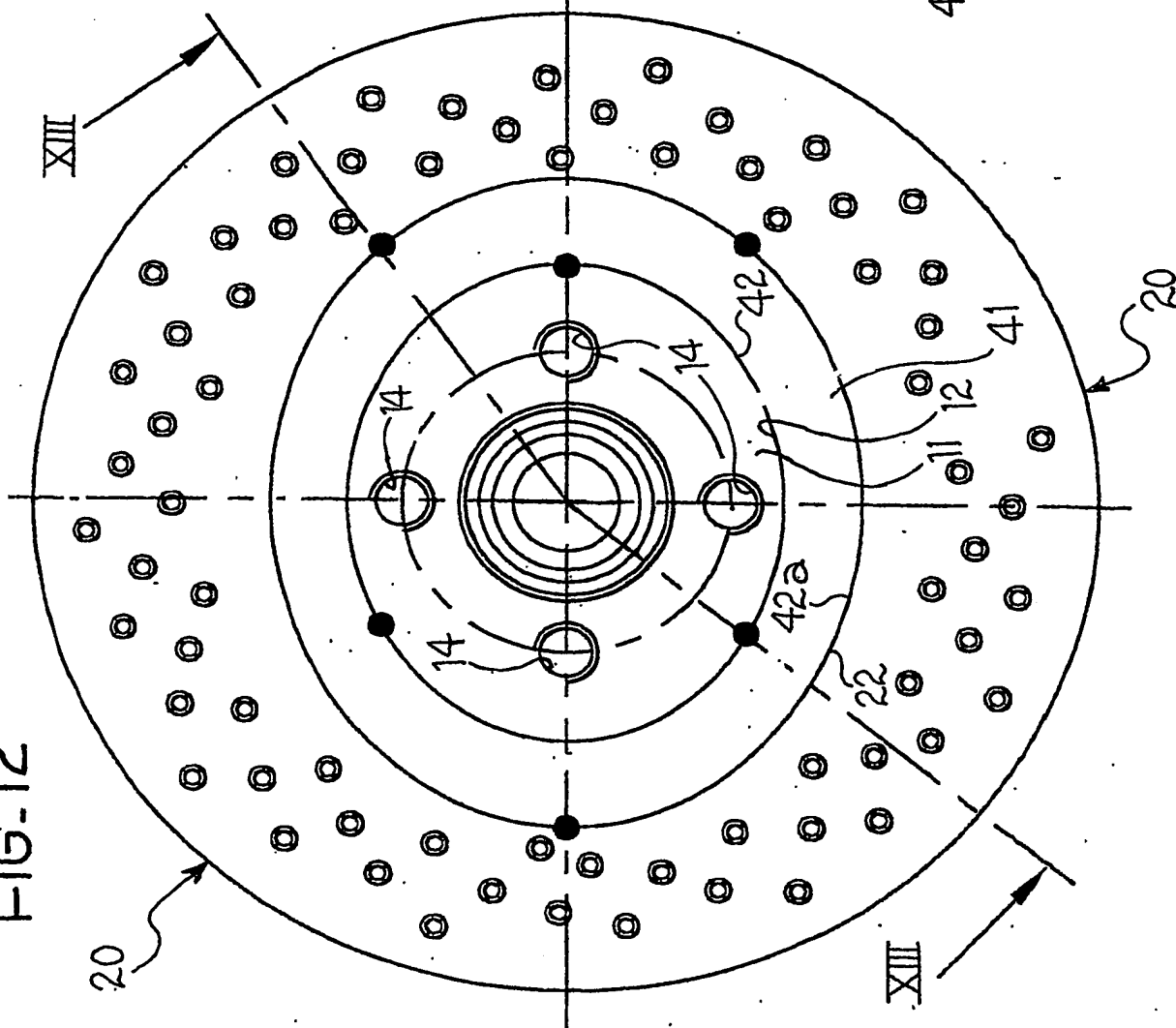


FIG. 12



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

FRANCESCO SERRA
(Iscr. No. 90BM)

Handwritten signature of Francesco Serra

FIG. 14

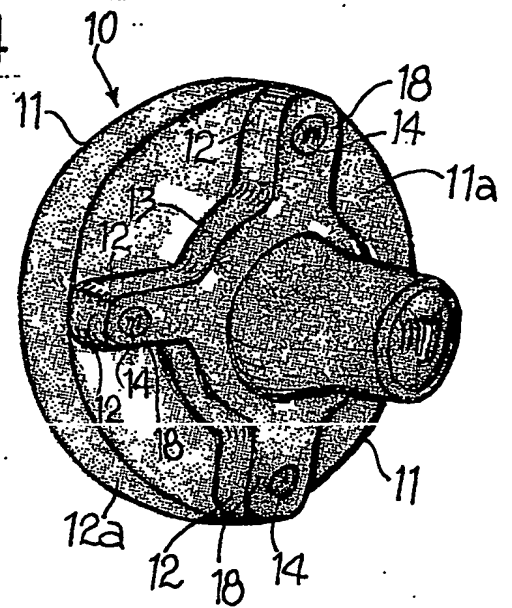
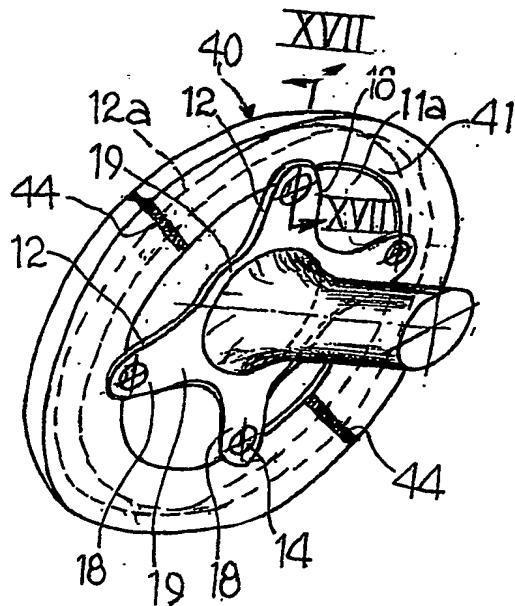


FIG. 15



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

FIG. 17

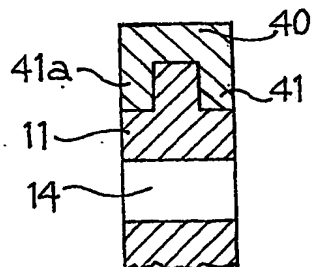


FIG. 16

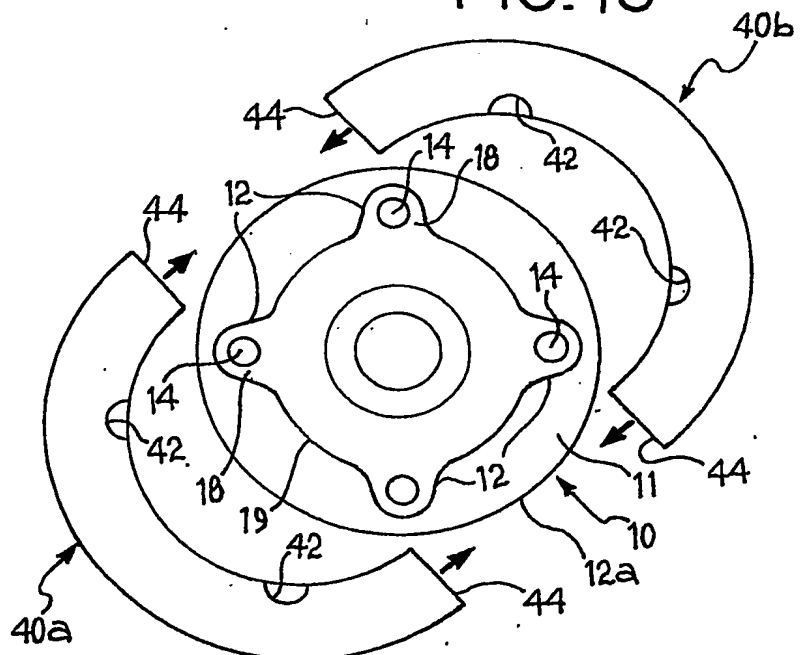


FIG. 18

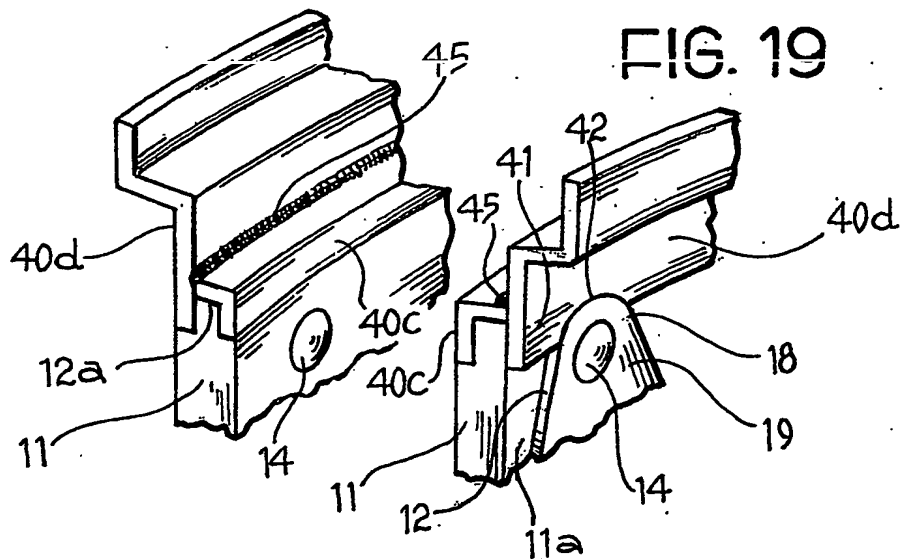
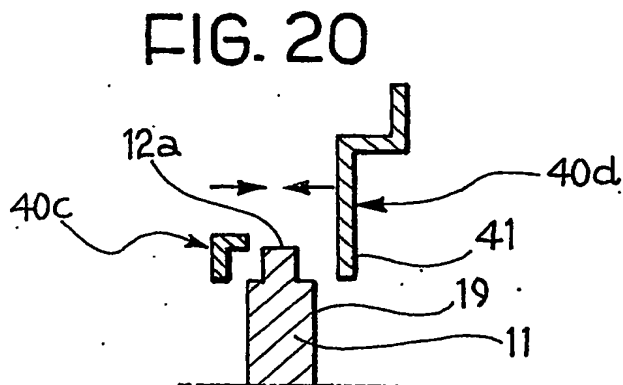


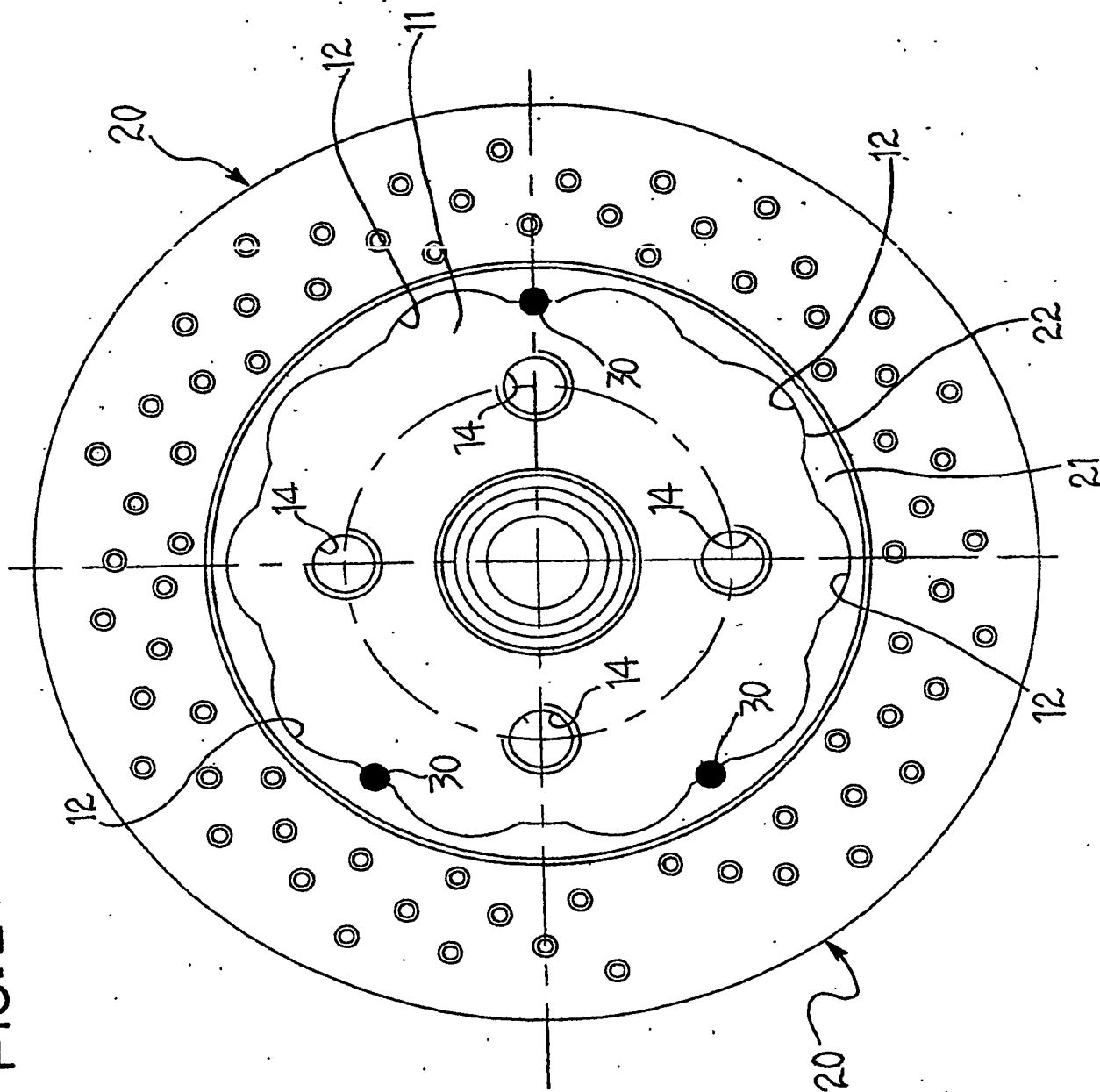
FIG. 19



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO



FIG. 21



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Box No. VIII (iii) DECLARATION: ENTITLEMENT TO CLAIM PRIORITY

The declaration must conform to the standardized wording provided for in Section 213; see Notes to Boxes Nos. VIII, VIII (i) to (v) (in general) and the specific Notes to Box No. VIII (iii). If this Box is not used, this sheet should not be included in the request.

Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application specified below, where the applicant is not the applicant who filed the earlier application or where the applicant's name has changed since the filing of the earlier application (Rules 4.17(iii) and 51bis.1(a)(iii)):

in relation to this international application,

AKTIEBOLAGET SKF is entitled to claim priority of earlier application No. TO2003A000305 by virtue of the following:

(iii) an agreement between SKF INDUSTRIE S.p.A. and AKTIEBOLAGET SKF dated October 09, 2000

(ix) this declaration is made for the purposes of:

(a) all designations

☐ This declaration is continued on the following sheet, "Continuation of Box No. VIII (iii)".

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**